

**KOMPARASI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN  
*DISCOVERY LEARNING* (DL) MENGGUNAKAN ALAT PERAGA  
SEDERHANA TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR  
PESERTA DIDIK KELAS XI SMAN 4 PALANGKA RAYA PADA  
MATERI FLUIDA STATIS**



**OLEH:  
USWATUN KHASANAH**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKARAYA  
2020 M/1441 H**

**KOMPARASI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN  
*DISCOVERY LEARNING* (DL) MENGGUNAKAN ALAT PERAGA  
SEDERHANA TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR  
PESERTA DIDIK KELAS XI SMAN 4 PALANGKA RAYA PADA  
MATERI FLUIDA STATIS**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Uswatun Khasanah

NIM. 1501130337

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKARAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA  
TAHUN 2020 M/1441 H**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Uswatun Khasanah  
NIM : 1501130337  
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan skripsi dengan judul “Komparasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 4 Palangka Raya Pada Materi Fluida Statis”, adalah benar karya saya sendiri. Jika kemudian hari karya ini terbukti merupakan duplikat atau plagiat, maka skripsi dan gelar yang saya peroleh dibatalkan.

Palangka Raya, November 2019

Yang Membuat Pernyataan,



Uswatun Khasanah  
NIM. 1501130337

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Komparasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 4 Palangka Raya Pada Materi Fluida Statis

Nama : Uswatun Khasanah

NIM : 1501130337

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Tadris Fisika

Jenjang : Strata 1 (S-1)

Setelah diteliti dan diadakan perbaikan seperlunya, dapat disetujui untuk disidangkan oleh Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.

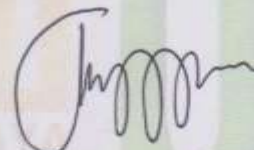
Palangka Raya, November 2019

Pembimbing I,



Sri Fatmawati, M.Pd  
NIP. 19841111 201101 2 012

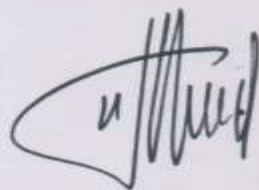
Pembimbing II,



Luvia Ranggi Nastiti, M.Pd  
NIP. 19851115 201503 2 002

Mengetahui:

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. Nurul Wahdah, M.Pd  
NIP. 19800307 200604 2 004

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



H. Mukhlis Rohmadi M.Pd  
NIP. 19850606 201101 1 016

## NOTA DINAS

Hal : Mohon Diuji Skripsi

Palangka Raya, November 2019

Saudari Uswatun Khasanah

Kepada  
Yth. Ketua Jurusan Pendidikan  
MIPA IAIN Palangka Raya  
di-

Palangka Raya

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Uswatun Khasanah  
NIM : 1501130337  
Judul : *Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil dan Motivasi Belajar Peserta Didik SMAN 4 Palangka Raya Pada Materi Fluida Statis*

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd), di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Sri Fatmawati, M.Pd  
NIP. 19841111 201101 2 012



Luvia Ranggi Nastiti, M.Pd  
NIP. 198551115 201503 2 002



## PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Komparasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 4 Palangka Raya Pada Materi Fluida Statis

Nama : Uswatun Khasanah

NIM : 1501130337

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Tadris Fisika

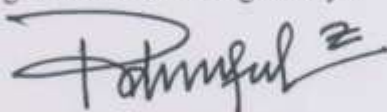
Telah diujikan dalam Sidang/Munaqasah Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya pada:

Hari : Kamis  
Tanggal : 13 Februari 2020

### TIM PENGUJI:

1. H.Mukhlis Rohmadi M.Pd.  
(Ketua Sidang/Penguji)
2. Hadma Yuliani M.Si, M.Pd  
(Penguji Utama)
3. Hj. Nurul Septiana, M.Pd.  
(Penguji)
4. Nur Inayah Syar, M.Pd.  
(Sekretaris/Penguji)

Mengetahui:  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Palangka Raya



Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd.  
NIP. 19671003 199303 001

# Komparasi Model *Problem Based Learning* Dan *Discovery Learning* Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah: (1) ada perbedaan pengaruh antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) menggunakan alat peraga sederhana terhadap hasil belajar peserta didik (2) ada perbedaan pengaruh antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) menggunakan alat peraga sederhana terhadap motivasi belajar peserta didik (3) terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model PBL menggunakan alat peraga sederhana pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya (4) terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model DL menggunakan alat peraga sederhana pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya.

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimen* dengan model *pre design* dengan pengambilan sampel menggunakan *accidiantial sampling*, sampel yang dipilih yaitu kelas X MIPA- 4 dan XI MIPA-5. Instrumen yang digunakan adalah tes motivasi dan tes hasil belajar.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara model *problem based learning* dan *discovery learning* menggunakan alat peraga sederhana terhadap hasil belajar. (2) terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* menggunakan alat peraga sederhana terhadap motivasi belajar (3) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar menggunakan model PBL menggunakan alat peraga sederhana. (4) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar menggunakan model DL menggunakan alat peraga sederhana.

**Kata Kunci ;** Model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning*, Alat peraga, hasil belajar dan motivasi belajar.

**Comparison Of Problem Based Learning (Pbl) And Discovery Learning (DI)  
Models Using Simple Modeling Tools On Motivation And Learning Results  
Of Students In Class Xi Sman 4 Palangka Raya In Static Fluid Materials On  
Static Fluid Materials**

**ABSTRACT**

This study aims to determine: (1) difference in influence between the Problem Based Learning (PBL) and Discovery Learning (DL) learning models using simple teaching aids on student learning outcomes (2) differences in influence between the Problem Based Learning learning models (PBL) and Discovery Learning (DL) use simple teaching aids on students' learning motivation (3) significant relationship between students' learning motivation towards student learning outcomes using PBL models using simple teaching aids on static fluid material in SMAN 4 Palangka raya (4) significant relationship between learners' motivation to learners' learning outcomes by using the DL model using simple visual aids on static fluid material at SMAN 4 Palangka raya.

This study uses an experimental method with a pre-design model with sampling using accidental sampling, the selected sample is Class X MIPA-4 and XI MIPA-5. The instruments used were motivation test and learning achievement test.

The results of this study indicate that: (1) there is no significant difference in influence between the problem based learning and discovery learning models using simple teaching aids on learning (2) there is a difference Significant influence between problem based learning and discovery learning models (3) There is no significant relationship between motivation and learning outcomes using PBL models using tools simple display. (4) There is no significant relationship between motivation and learning outcomes using the DL model using simple teaching aids.

**Keywords** : Problem based learning and discovery learning model,  
teaching aids learning outcomes and learning motivat



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena rahmat, taufik dan hidayah-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Komparasi Model *Problem Based Learning* Dan *Discovery Learning* menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd.). Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya dan para sahabat beliau yang telah memberikan jalan bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu iringan doa dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. H. Khairil Anwar, M.Ag. Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.
2. Ibu Dr.Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ibu Dr. Nurul Wahdah, M.Pd Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya yang telah membantu dalam proses persetujuan dan munaqasah skripsi.

4. Bapak H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah yang telah membantu dalam proses persetujuan dan munaqasah skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Hadma Yuliani, M.Pd, M.Si Ketua Program Studi Tadris Fisika IAIN Palangka Raya yang telah membantu dalam proses persetujuan dan munaqasah skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd pembimbing I yang bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan bantuan sehingga skripsi ini terselesaikan.
7. Ibu Luvia Ranggi Nastiti, M.Pd pembimbing II yang bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan bantuan sehingga skripsi ini terselesaikan.
8. Ibu Yeni Hayati, S.Pd, M.Pd Kepala SMAN 4 Palangka Raya yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan penelitian di sekolah tersebut.
9. Bapak Hartana S.Pd guru fisika SMAN 4 Palangka Raya yang sudah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian di sekolah tersebut.
10. Teman-teman dan sahabatku seperjuangan Program Studi Tadris Fisika angkatan 2015, terimakasih dukungan, bantuan dan kebersamaan yang selama ini terjalin.
11. Semua pihak yang berkaitan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga amal baik yang bapak, ibu, dan rekan-rekan berikan kepada penulis mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, bilamana terdapat kesalahan dan kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini, izinkan penulis menghaturkan permohonan maaf. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna sehingga saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga Allah SWT memberikan kemudahan bagi kita semua. Aamiin.

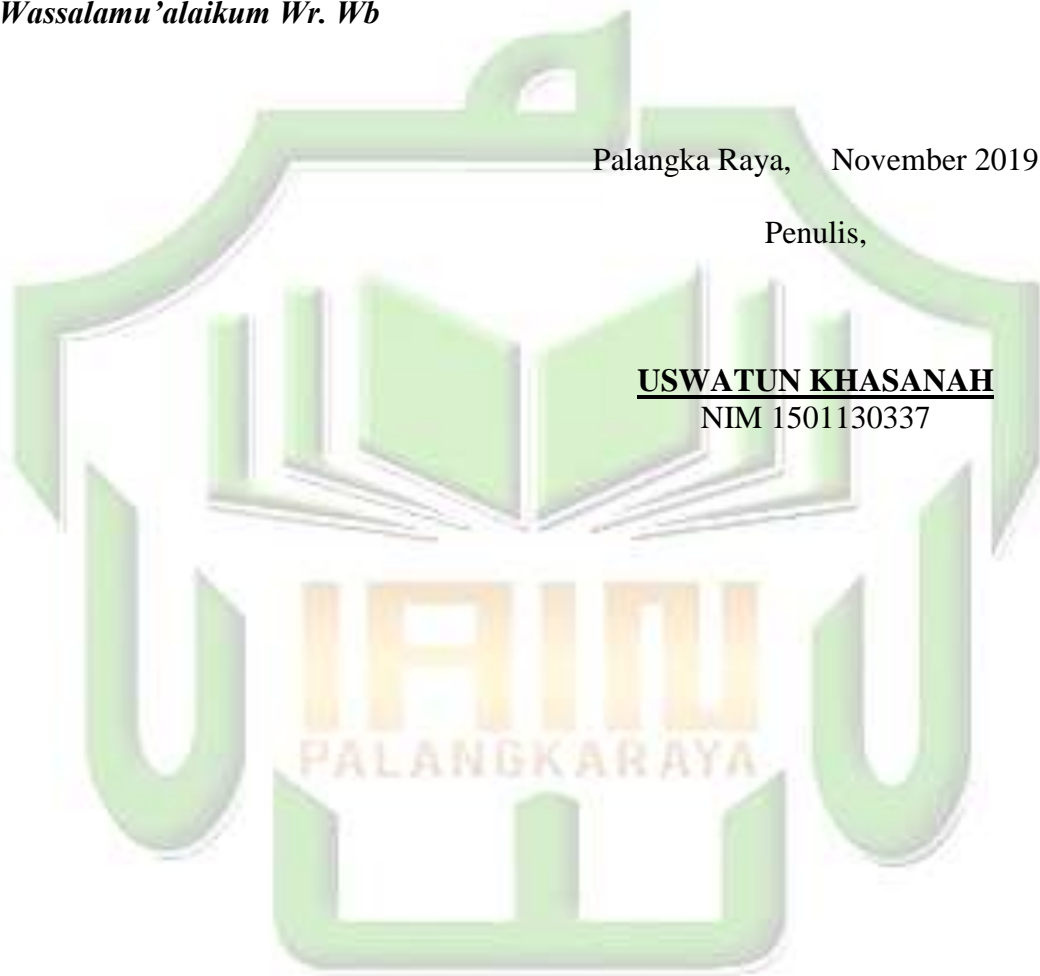
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Palangka Raya, November 2019

Penulis,

**USWATUN KHASANAH**

NIM 1501130337

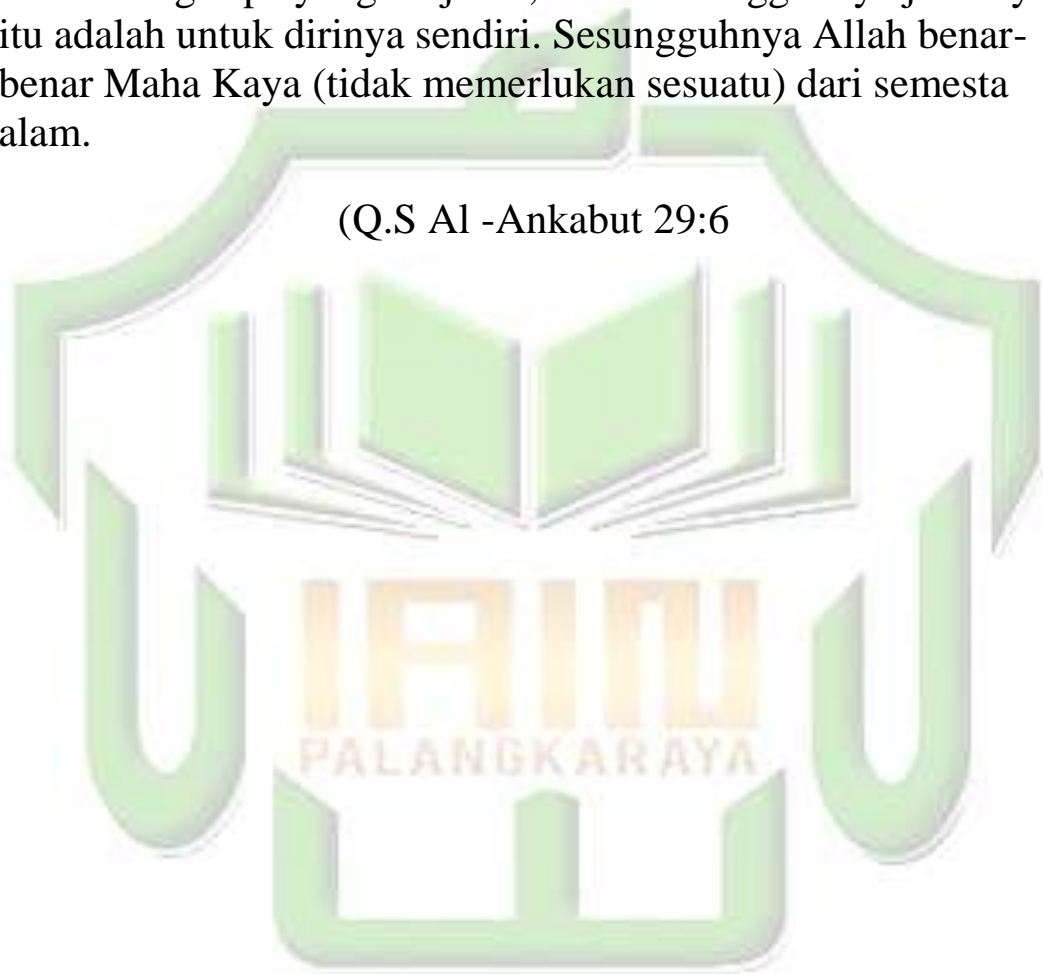


#### MOTTO

وَمَنْ جَاهَدَ فَإِنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ ۚ إِنَّ اللَّهَ  
لَغَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ

Dan barangsiapa yang berjihad, maka sesungguhnya jihadnya itu adalah untuk dirinya sendiri. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari semesta alam.

(Q.S Al -Ankabut 29:6)





## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT akan segala kekuatan yang diberikan, kelancaran disetiap urusan dan membekaliku dengan ilmu. Atas karunia yang Engkau berikan akhirnya skripsi sederhana ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat ku kasihi dan ku sayangi.

1. Orang tua tercinta, sebagai tanda bukti rasa terimakasih yang tidak terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada orang tuaku yang telah memberikan dukungan, doa dan cinta kasih yang tidak mungkin dapat kubalas dengan selembar kertas yang bertulis persembahan ini. Semoga ini langkah awal untuk membahagiakan ayah dan ibu. Terimakasih telah memberikanku semua yang terbaik, terimakasih atas cinta dan dedikasi kalian yang luar biasa.
2. Adik dan keluarga besar, sebagai tanda terimakasih aku persembahkan karya kecil ini untuk kalian. Terimakasih telah memberiku semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kepada para dosen yang telah memberikan ilmu dengan tulus dan ikhlas, membantu dan menasihati. Semoga kebaikan yang telah diberikan dibalas Allah SWT.
4. Teman-teman, yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan karya kecil ini. Terimakasih atas kebersamaan selama ini semoga senantiasa berlanjut hingga ke jannah.

## DAFTAR ISI

Cover.....	I
Kata Pengantar .....	II
Daftar Isi.....	III
Daftar Tabel .....	IV
Daftar Gambar.....	V
Bab 1 Pendahuluan.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah .....	8
D. Tujuan Penelitian .....	8
E. Manfaat Hasil Penelitian .....	9
F. Definisi Operasional Variabel.....	10
G. Sistematika Penulisan .....	11
Bab II Kajian Pustaka.....	13
A. Landasan Teori.....	14
B. Hasil Penelitian Yang Relevan .....	50
C. Kerangka Berpikir.....	52
D. Hipotesis Penelitian.....	56
Bab III Metodologi Penelitian.....	57
A. Rancangan Penelitian .....	57
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	58
C. Populasi Dan Sampel .....	59
D. Instrumen Penelitian.....	60
E. Teknik Pengumpulan Data.....	62
F. Teknik Analisis Data.....	63
Bab VI Hasil Penelitian Dan Pembahasan .....	80
A. Deskripsi Data Awal Penelitian .....	80
B. Hasil Penelitian .....	83
C. Pembahasan.....	106
Bab V Hasil Penelitian Dan Pembahasan .....	81
A. Kesimpulan .....	120
B. Hasil Penelitians.....	121

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perubahan Dan Hasil Perubahan Perilaku.....	14
Tabel 2.2 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> .....	29
Tabel 2.3 Peran Guru, Siswa Dan Masalah.....	30
Tabel 2.4 Tahapan-Tahapaan Model <i>Discovery Learning</i> .....	33
Tabel 3.1 <i>Pretest-Posttest</i> Desain Quasi Eksperimen .....	62
Tabel 3.2 Data Siswa Sman 4 Palangka Raya.....	63
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Pretest Dan Posttest.....	64
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Motivasi.....	66
Tabel 3.5 Kriteria N-Gain.....	70
Tabel 3.6 Koefesian Korelasi Produk Momen.....	76
Tabel 3.7 Kategori Reabilitas Instrumen.....	78
Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Beda.....	80
Tabel 4.1 Hasil Belajar Pretest Kelas Eksperimen I.....	85
Tabel 4.2 Nilai Rata-Rata Test Pretest.....	86
Tabel 4.3 Hasil Belajar Posttest Kelas Eksperimen I.....	87
Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata Tes Hasil Belajar Posttest.....	88
Tabel 4.5 Nilai Rata-Rata Pretest,Posttest, Gain Dan N-Gain.....	90
Tabel 4.6 Motivasi Awal Kelas Eksperimen I Dan Eksperimen II.....	92
Tabel 4.7 Nilai Rata-Rata Motivasi Awal.....	93
Tabel 4.8 Motivasi Akhir Kelas Eksperimen I Dan Eksperimen II.....	94
Tabel 4.9 Nilai Rata-Rata Motivasi Akhir Belajar.....	95
Tabel 4.11 Nilai Rata-Rata Motivasi Awal, Motivasi Akhir, Gain Dan N-Gain.....	97
Tabel 4.12 Analisis Normalitas Angket Motivasi Awal Belajar.....	99
Tabel 4.13 Analisis Normalitas Angket Motivasi Akhir Belajar.....	99
Tabel 4.14 Data Uji Normalitas Pretest Hasil Belajar.....	100
Tabel 4.15 Data Uji Normalitas Posttest Hasil Belajar.....	101
Tabel 4.16 Data Homogenitas Angket Motivasi Awal.....	103

Tabel 4.17 Data Homogenitas Angket Motivasi Akhir.....	103
Tabel 4.18 Data Homogenitas Pretest.....	104
Tabel 4.19 Data Homogenitas Posttest.....	104
Tabel 4.20sampil Independent T-Tes Hasil Belajar.....	105
Tabel 4.21 Sampel Independent T-Test Motvasi Belajar.....	106
Tabel 4.22 Independent Sampel T-Test.....	102





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hukum Pascal.....	40
Gambar 2.2 Hukum Arhimedes.....	40
Gambar 2.3viskositas.....	41
Gambar 2.4 Kapilaritas.....	41
Gambar 2.5 Kenaikan Atau Penurunan Airan Pada Pipa Kapiler.....	50
Gambar 2.6 Benda Tenggelam.....	50
Gambar 2.7 Benda Melayang.....	52
Gambar 2.8 Benda Terapung.....	52
Gambar 2.9kerangka Berpikir.....	53
Gambar 4.1 Perbandingan Rata-Rata Posttest Hasil Belajar.....	88
Gambar 4.2 Perbandingan Rata-Rata Posttest Motivasi Akhir.....	90
Gambar 4.3 Perbandingan Nilai Rata-Rata Pretest Dan Posttest Hasil Belajar....	90
Gambar4.4 Perbandingan Nilai Rata-Rata Motivasi Awal Dan Akhir.....	98
Gambar 4.5 Perbandingan Pembuatan Kapal Selam(Hukum Arhimedes).....	108
Gambar 4.6 Perbandingan Motivasi Keaktifan Peserta Didik.....	109
Gambar 4.7 Perbandingan Motivasi Keaktifan Peserta Didik.....	113
Gambar 4.8 Persentase Hasil Belajar Peserta Didik Perindikator Eks I.....	116
Gambar 4.9 Persentase Hasil Belajar Peserta Didik Perindikator Eks I.....	115
Gambar 4.10 Persentase Hasil Belajar Peserta Didik Perindikator Eks I.....	118
Gambar 4.1i Persentase Hasil Belajar Peserta Didik Perindikator Eks I.....	119

## LAMPIRAN

Lampiran 1.1 RPP Kelas Eksperimen I.....	136
Lampiran 1.2 RPP Kelas Eksperimen II .....	197
Lampiran 1.3 LKPD Kelas Eksperimen I .....	262
Lampiran 1.4 LKPD Kelas Eksperimen II.....	264
Lampiran 2.1 Kisi-Kisi Angket Motivasi belajar.....	270
Lampiran 2.2 Skor Pernyataan Skala Motivasi belajar.....	271
Lampiran 2.3 Kisi-Kisi Hasil Belajar.....	274
Lampiran 2.4 Soal Ujicoba Posttest Hasil Belajar .....	275
Lampiran 2.5 Kunci Jawaban Ujicoba Posttest Hasil belajar .....	278
Lampiran 2.6 Soal Posttest Hasil Belajar.....	288
Lampiran 2.7 Kunci Jawaban Posttest Hasil belajar.....	292
Lampiran 3. 1Rekapitulasi analisis ujicoba .....	306
Lampiran 3.2 Analisis Validitas dan Reabilitas Ujicoba .....	307
Lampiran 3.3 Analisis Tingkat Kesukaran.....	310
Lampiran 3.4 Analisis Daya Beda .....	311
Lampiran 3.5 Rekapitulasi Angket Motivasi Kelas Eksperimen I.....	316
Lampiran 3.9 Rekapitulasi Angket Motivasi Kelas Eksperimen II .....	317
Lampiran 3.10 Rekapitulasi Hasil Belajar Kelas Eksperimen I.....	314
Lampiran 3.10 Rekapitulasi Hasil Belajar Kelas Eksperimen II .....	315
Lampiran 3.11 Analisis Normalitas dan Homogenitas Angket Motivasi .....	322
Lampiran 3.12 Analisis Normalitas dan Homogenitas Hasil Belajar .....	324
Lampiran 3.13 Uji Hipotesis .....	329
Lampiran 3.13 Uji Korelasi.....	331
Lampiran 4 Dokumentasi .....	333
Lampiran 5 Administrasi.....	35

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari keterkaitan konsep-konsep fisika dengan kehidupan nyata. Fisika sebenarnya sangat menyenangkan apabila materi pelajaran disampaikan dengan strategi yang baik dan menarik (Masyhuri *et al*, 2015). Pelajaran fisika akan mudah dipelajari dan menyenangkan apabila materi dapat disampaikan dengan mudah dipahami oleh peserta didik. Masalah yang dihadapi peserta didik adalah kurangnya motivasi dalam memahami fisika. Motivasi adalah keinginan atau dorongan untuk belajar (Eveline, 2010). Keinginan dan dorongan untuk belajar berasal dari dorongan internal dan eksternal pada siswa (Hamzah, 2014). Kebanyakan dari peserta didik menganggap fisika sulit dengan menganggap fisika mempunyai banyak rumus yang perlu dimengerti dan diingat didukung dengan penyampaian materi yang dilakukan dengan pembahasan soal-soal dan penjabaran rumus. Akibatnya sedikit dari peserta didik memperhatikan materi fisika yang diajarkan. Seseorang akan berhasil dalam belajar kalau pada dirinya sendiri ada keinginan serta dorongan untuk lebih giat belajar

Masalah lain yang dihadapi peserta didik saat menghadapi mata pelajaran fisika adalah kurangnya pengetahuan mengenai keterkaitan konsep-konsep fisika itu sendiri hasilnya seringkali peserta didik mendapat

hasil belajar kurang dari standar ketuntasan belajar minimal (KBM) sesuai yang ditentukan. Hasil belajar dapat diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan peserta didik (Ningrum, 2012) atau hasil belajar hasil dari usaha sadar tiap peserta didik dalam belajar, semakin baik usaha peserta didik dalam belajar maka hasil yang didapat juga akan lebih baik. Tingkat keberhasilan pendidikan ialah hasil akhir yaitu pemahaman materi, serta prestasi (Supriyanti, et al 2016 ). Hasil belajar sangat penting dalam pendidikan karena tujuan pendidikan salah satunya adalah peningkatan hasil belajar.

Peningkatan keinginan peserta didik dalam belajar dapat mempengaruhi keberhasilan suatu pembelajaran, termasuk penggunaan strategi pembelajaran yang dipilih guru untuk menunjang suatu pembelajaran meliputi metode, teknik pembelajaran pendekatan metode dan model pembelajaran. Proses pembelajaran yang hanya didominasi guru dan kurang kreatifnya dalam penggunaan media atau kurang tepatnya pemilihan strategi pembelajarannya berpengaruh pada hasil belajar peserta didik. Penggunaan model pembelajaran yang tepat untuk melibatkan peserta didik secara langsung serta pemanfaatan media sederhana yang mudah ditemukan di lingkungan sebagai pembangun keaktifan siswa dalam proses pembelajaran untuk membangun motivasi peserta didik dalam belajar.



Alternatif untuk menyelesaikan masalah rendahnya motivasi dan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika maka diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran yang diharapkan sesuai dengan masalah di atas adalah PBL dan DL.

Model PBL merupakan model pembelajaran yang penyampaian dilakukan dengan menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog (Ngalimun 2013). Permasalahan yang dikaji hendaknya permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari – hari. Permasalahan harus dipecahkan dengan menerapkan beberapa konsep dan prinsip yang secara simultan dipelajari dan mencakup dalam kurikulum mata pelajaran (Sani, 2014).

Permasalahan pada model PBL ini adalah permasalahan dunia nyata peserta didik harus berpikir menyelesaikan masalah, dalam penyelesaian masalah ini peserta didik harus belajar mandiri. Penyajian permasalahan atau fenomena yang dialami sehari-hari berkaitan dengan mata pelajaran fisika peserta didik akan dengan mudah belajar materi fisika karena kejadian atau permasalahan yang disajikan yang sering peserta didik alami atau yang sering peserta didik saksikan. PBL diduga cocok untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik berdasarkan penjelasan model PBL dan didukung penelitian yang dilakukan oleh Istiningtyas (2015), Model pembelajaran berbasis masalah

atau PBL mempunyai pengaruh signifikan meningkatkan prestasi peserta didik.

Model pembelajaran lain yang diduga dapat mengatasi masalah di atas adalah (DL) atau metode penemuan (*discovery*) adalah pembelajaran menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. DL merupakan metode pembelajaran kognitif pada umumnya membutuhkan kemampuan untuk bertanya, mengobservasi mengumpulkan informasi dan membuat kesimpulan berdasarkan data. DL juga menuntut guru yang lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik aktif serta termotivasi untuk mencari tahu (belajar) (Sani, 2014). DL menuntut peserta didik untuk menemukan sebuah konsep, prinsip, dan masalah yang dihadapkan peserta didik merupakan semacam direayasa oleh guru.

Guru mengarahkan peserta didik dengan mengilustrasikan beberapa kejadian yang bersangkutan dengan materi pembelajaran. Peserta didik diminta berfikir dan mencari tahu apa hubungan dari kejadian tersebut dengan materi yang akan diajarkan disini peserta didik akan mencari tahu, dan rasa keingintahuan itu akan membangkitkan rasa motivasi dalam pembelajaran. DL diduga dapat mengatasi motivasi dan hasil belajar yang rendah didukung penelitian dari Supriyanti (2015) DL mempunyai pengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik.

Dua model di atas lebih menekankan peserta didik yang aktif, serta penyajian materi yang menarik perhatian peserta didik untuk berfikir

menemukan serta menyelesaikan permasalahan. Peserta didik yang telah menemukan serta menyelesaikan suatu permasalahan selanjutnya tugas guru adalah mengoreksi mengklarifikasi serta menambahkan dari permasalahan terkait materi tersebut. Dari uraian yang telah dipaparkan diharapkan peserta didik tidak akan pasif sama saat menggunakan metode sebelumnya.

Komponen lain yang berpengaruh dalam proses pembelajaran adalah media yang digunakan guru. Dua model di atas akan dibantu menggunakan alat bantu berupa alat peraga sederhana. Menurut Asyhar (2012) menjelaskan alat peraga pengajaran ialah adalah alat atau bahan yang digunakan oleh pembelajar untuk: (1) membantu pembelajar dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan pembelajar; (2) mengilustrasikan dan memantapkan pesan dan informasi; dan (3) menghilangkan ketegangan dan hambatan dan rasa malas peserta didik (Supriyanti, 2016). Alat peraga diharapkan dapat mengkongkretkan masalah yang rumit menjadi sederhana. Alat peraga dibuat untuk menunjukkan fenomena atau kejadian – kejadian yang ada pada materi fisika yang akan dipelajari sehingga peserta didik dengan mudah untuk lebih memahami permasalahan dalam suatu materi dan dengan mudah menemukan sebuah konsep yang terdapat pada alat peraga tersebut sesuai dengan materi yang dibahas. Alat peraga disini ialah memanfaatkan barang-barang yang ada di lingkungan sekitar seperti barang bekas dan lain-lain. Alat peraga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik

karena peserta didik dapat mengetahui hal baru dengan melakukan kegiatan yang menyenangkan penggunaan alat peraga ini didukung oleh penelitian Zakariya (2015) penerapan model PBL berantu media peraga meningkatkan hasil belajar. Sedangkan peneliti Supriyanti(2015) penerapan model DL berantu alat peraga sederhana meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi fluida statis. Materi fluida statis ini sangat cocok dengan model PBL dan DL hal ini karena kedua model ini membuat siswa memahami bagian dari materi yang sulit dipahami menjadi mudah dipahami. Model PBL dan DL berbantu alat peraga dapat membantu peserta didik memecahkan masalah dan menemukan sebuah konsep dari suatu materi barang- barang yang mudah ditemukan. Salah satunya adalah pompa hidrolik sederhana untuk menjelaskan materi hukum Pascal dengan bahan suntikan tinta dan selang.

Observasi awal yang telah dilakukan di sekolah, ditemukan bahwa peserta didik kurang antusias terhadap pelajaran fisika.. Proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas guru lebih mendominasi dari peserta didik. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang termotivasi untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran dan kurang terlibatnya peserta didik dalam proses pembelajaran. Minimnya penggunaan media atau alat peraga pembelajaran sebagai penyampai materi juga dapat berpengaruh dalam peningkatan motivasi untuk belajar. Peserta didik yang hanya disajikan latihan soal dan penjelasan materi lebih banyak mendengarkan akan



menyebabkan kurangnya interaksi antara guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika di SMAN 4 Palangka raya beliau mengatakan belum pernah menggunakan model pembelajaran PBL menggunakan alat peraga sederhana dalam pembelajaran dan pernah menggunakan DL akan tetapi tidak menggunakan alat peraga sederhana dengan materi Fluida Statis.

Penggunaan model pembelajaran berbantuan alat peraga diharapkan dapat mendorong siswa dalam belajar dan dapat meningkatkan motivasi untuk belajar. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini menguji dan menganalisis perbandingan dari kedua model pembelajaran dengan judul **“Komparasi Model *Problem Based Learning (PBL)* Dan *Discovery Learning (DL)* Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta didik XI SMAN 4 Palangka Raya Pada Materi Fluida Statis”**

## **B. Batasan masalah**

Pembatasan masalah perlu dilakukan guna memperoleh kedalaman kajian untuk menghindari perluasan masalah. Adapun pembatasan masalah dalam hal ini adalah:

1. Penelitian dibatasi pada penerapan model pembelajaran PBL dan DL berbantu media peraga.

2. Materi yang diajarkan di SMAN 4 Palangka Raya kelas XI adalah Fluida Statis.
3. Hasil belajar yang dinilai adalah penilaian hasil berupa aspek kognitif yaitu tes hasil belajar yang dilakukan dengan menggunakan tes uraian.
4. Motivasi siswa yang diteliti dalam penelitian ini adalah berasal dari dorongan internal dan eksternal dalam diri seorang yang mempunyai indikator sebagai berikut:

Adanya dalam diri seorang mempunyai hasrat dan keinginan melakukan kegiatan adanya dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan, adanya harapan dan cita – cita, adanya penghargaan dan penghormatan atas dirinya, adanya lingkungan yang baik dan adanya kegiatan yang menarik.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembatasan masalah di atas maka dalam penelitian ini dikemukakan perumusan masalah yaitu:

1. Apakah ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya?
2. Apakah ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga terhadap

motivasi belajar peserta didik pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya?

3. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model PBL menggunakan alat peraga sederhana pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya?
4. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model DL menggunakan alat peraga sederhana pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian yang akan dilakukan tersebut bertujuan :

1. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya.
2. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga terhadap motivasi belajar peserta didik pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya.
3. Untuk mengetahui terdapat tidaknya hubungan yang signifikan antara motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik

dengan menggunakan model PBL menggunakan alat peraga sederhana pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya.

4. Untuk mengetahui terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model DL menggunakan alat peraga sederhana pada materi fluida statis di SMAN 4 Palangka raya.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoritis**

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah dan mengembangkan wawasan ilmu pendidikan khususnya dalam membahas peningkatan motivasi dan hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga.
- b. Sebagai bahan untuk menambah khasanah pustaka dan sebagai salah satu sumber bagi penelitian selanjutnya.

##### **2. Manfaat Praktis**

- a. Sebagai acuan bagi instansi pendidikan untuk menciptakan suasana belajar yang lebih kondusif.
- b. Sebagai acuan bagi guru/pendidik untuk lebih meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui model pembelajaran yang sesuai.

- c. Sebagai acuan bagi peserta didik agar lebih mandiri dan lebih kritis dalam belajar, tidak selalu bergantung pada guru yang menyampaikan materi pelajaran.
- d. Sebagai acuan bagi masyarakat (orang tua) untuk lebih memperhatikan faktor pendukung kelancaran proses belajar mengajar, dan memacu minat serta mengarahkan anaknya.

#### **F. Definisi Operasional Variabel**

Sebagai variabel bebasnya adalah PBL dan DL.

1. Model PBL merupakan pembelajaran yang penyajian / penyampaian materinya dengan cara menyajikan suatu masalah. Permasalahan yang dikaji hendaknya permasalahan kontekstual yang ditemui oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan harus dipecahkan dengan menerapkan beberapa konsep dan prinsip yang secara simultan dipelajari dan mencangkup dalam kurikulum mata pelajaran
2. DL ialah model yang menuntut peserta didik untuk menemukan sebuah konsep, prinsip dari suatu pembelajaran. Pada *discovery* masalah yang dihadapkan peserta didik merupakan semacam direkayasa oleh guru mengilustrasikan beberapa kejadian yang bersangkutan dengan materi pembelajaran.
3. Alat peraga, alat bantu pembelajaran yang digunakan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran. Alat peraga ini menggambarkan peristiwa atau fenomena pembelajaran fisika.

4. Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil akhir peserta didik (evaluasi) atau kemampuan peserta didik setelah peserta didik tersebut menerima proses pembelajaran/ menerima pengalaman.
5. Motivasi diartikan sebagai suatu proses atau upaya untuk melakukan sesuatu dengan dorongan tertentu. Motivasi belajar ialah suatu keinginan untuk belajar, untuk mencari tahu setelah sebelumnya diberi rangsangan atau pembangkit dari rasa keingintahuan.

#### **G. Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini diurutkan menjadi tiga bab, yakni:

Bab pertama merupakan pendahuluan yang memuat tentang latar belakang serta masalah pokok yang tertuang dalam rumusan masalah yang terkandung dalam rancangan penelitian yang akan dilakukan, selain itu dalam bab ini juga memuat hipotesis, tujuan, manfaat, definisi operasional variabel yang semuanya merupakan pengantar pada inti pembahasan.

Bab kedua merupakan kajian pustaka yang memuat beberapa teori, antara lain penelitian sebelumnya, deskripsi teoritik yang menggambarkan tentang teori-teori yang berhubungan dengan aspek penelitian, serta kerangka konseptual sebagai gambaran dari rancangan penelitian yang akan dilakukan.

Bab ketiga membahas tentang metodologi penelitian yang memuat jenis dan metode penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan

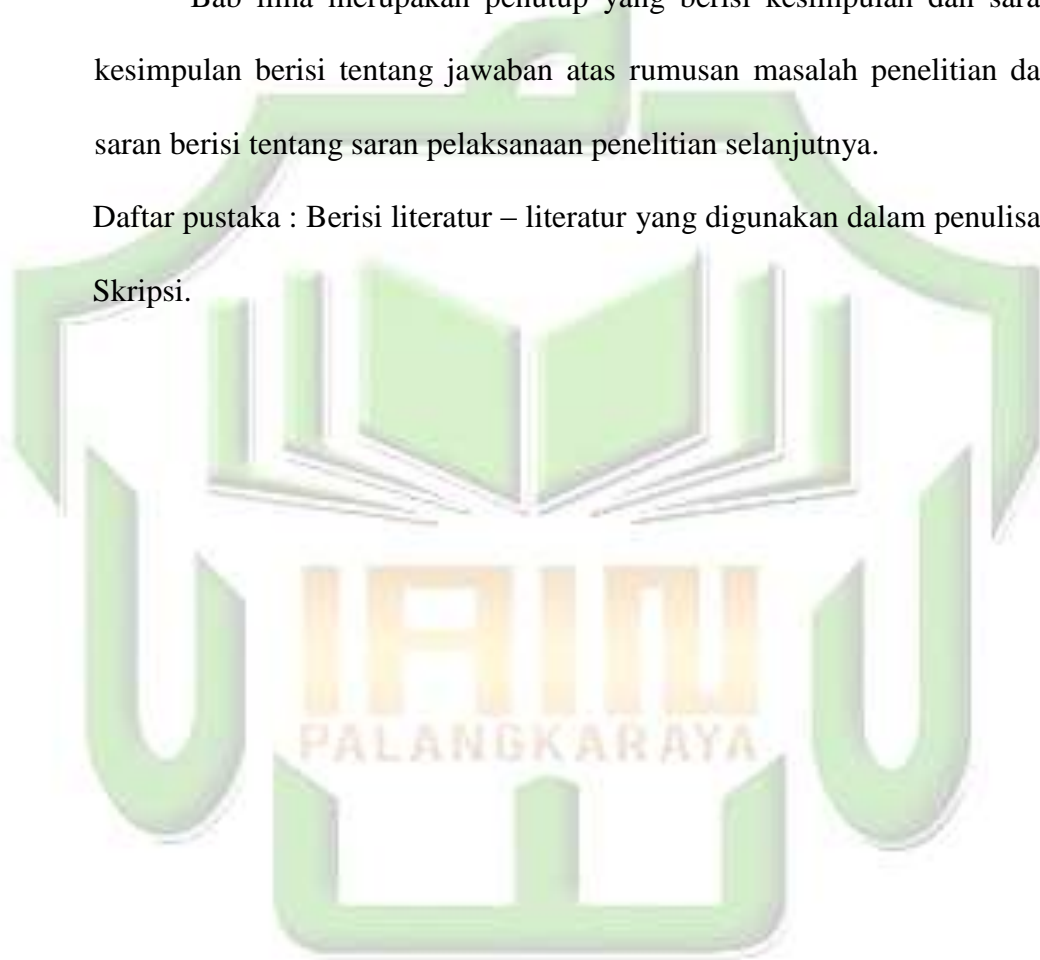


sampel penelitian, instrumen penelitian, tehnik pengumpulan data dan analisis data yang akan dilakukan peneliti.

Bab empat terdiri dari hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian berisi data – data yang peroleh saat penelitian dan pembahasan dari pembahasan dari data - data penelitian.

Bab lima merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran kesimpulan berisi tentang jawaban atas rumusan masalah penelitian dan saran berisi tentang saran pelaksanaan penelitian selanjutnya.

Daftar pustaka : Berisi literatur – literatur yang digunakan dalam penulisan Skripsi.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Hasil Belajar**

Menurut Gagne dan Briggs (1979), menyatakan bahwa, “hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa”. (Suprihatiningrum, 2012). Hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, sikap kurang sopan menjadi sopan (Suprihatiningrum, 2012).

Hasil belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Belajar adalah aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan – perubahan dalam pengetahuan dan keterampilan sikap. Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut

diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik memenuhi syarat (Winkel, 1997).

**a. Domain hasil belajar**

Domain hasil belajar adalah perilaku – perilaku kejiwaan yang akan diubah dalam proses pendidikan perilaku kejiwaan itu dibagi dalam 3 dominan: kognitif, afektif, dan psikomotorik. Potensi perilaku untuk diubah, pengubahan perilaku dan hasil perubahan perilaku dapat di gambarkan sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Perubahan Perilaku dan Hasil Perubahan Perilaku**

Input	Proses	Hasil
Siswa : 1. Kognitif 2. Afektif 3. Psikomotorik	Proses belajar mengajar	Siswa : 1. Kognitif 2. Afektif 3. Psikomotork
Potensi perilaku yang dapat di ubah	Usaha mngubah perilaku	Perilaku yang telah berubah: 1. Efek pengajaran 2. Efek penggiring

Sumber: Purwanto (2016)

Hasil belajar atau perubahan perilaku yang menimbulkan kemampuan dapat berupa hasil utama pengajaran maupun hasil sampingan penggiring. Hasil utama pengajaran adalah kemampuan hasil belajar yang memang direncanakan untuk diwujudkan dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran. Sedangkan hasil penggiring adalah hasil yang dicapai namun tidak direncanakan untuk dicapai. Misalnya siswa setelah mengikuti pelajaran matematika yang semula tidak disukai karena siswa senang cara mengajar guru (Purwanto, 2016).

## **b. Taksonomi belajar kognitif**

Hasil belajar kognitif adalah perubahan perilaku yang terjadi dalam kawasan kognisi proses belajar yang melibatkan kognisi meliputi kegiatan sejak dari penerimaan stimulus eksternal oleh sensori, penyimpanan dan pengolahan otak menjadi informasi sehingga pemanggilan kembali informasi ketika diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Hasil kognitif tidak merupakan kemampuan tunggal kemampuan yang menimbulkan perubahan perilaku dalam domain kognitif meliputi beberapa tingkat atau jenjang. Bloom membagi dan menyusun secara hirarki tingkat hasil belajar kognitif mulai dari yang paling rendah dan sederhana yaitu hafalan yang sampai paling tinggi dan kompleks yaitu evaluasi (Purwanto, 2016 )

Di Indonesia dan banyak negara lainnya, hasil belajar Kognitif dinyatakan dalam klasifikasi yang dikembangkan oleh Bloom dan kawan-kawannya dalam buku Parwati, *et al*, (2018) sebagai berikut :

### **1) Mengingat**

Pada tahap ini, siswa mengingat data atau informasi kembali pengetahuan yang diperoleh dari ingatan jangka panjang.

- a) Mengenali (*recognizing*) atau mengidentifikasi :  
menemukan pengetahuan dari ingatan jangka panjang yang sesuai dengan materi yang disajikan (misalnya: mengenali tanggal-tanggal penting dalam sejarah Amerika)

- b) Mengingat (*recalling*) atau menemukan kembali: menemukan hubungan atau kaitan antara pengetahuan dari ingatan jangka panjang (misalnya: mengingat kembali hari-hari penting dalam sejarah Amerika) (Parwati, *et al*, 2018)

2) Memahami

Individu memahami makna, terjemahan, interpola, dan interpretasi atas instruksi-instruksi dan masalah-masalah. Pada tahap ini pula mereka umumnya mampu menyatakan suatu masalah dengan caraya sendiri.

- a) Menafsirkan (*interpreting*) atau mengartikan/menggambarkan ulang: mengubah dari satu bentuk gambaran (misal: angka) ke bentuk lain (misal: kalimat) (misalnya: menafsirkan hal penting yang disampaikan dan ditulis).
- b) Memberi contoh (*exemplifying*) atau mengilustrasikan: menemukan contoh yang sesuai dan cocok atau mengilustrasikan suatu konsep.
- c) Mengklasifikasi (*Classifying*) atau mengelompokkan: menentukan konsep yang ada pada suatu materi atau kategori.
- d) Meringkas (*summarizing*): meringkas suatu bagian yang umum atau poin-poin utama dari suatu tema.

- e) Menduga (*inferring*) atau mengambil kesimpulan atau memprediksi: menggambarkan kesimpulan secara nyata dari informasi yang disajikan.
- f) Membandingkan (*comparing*) atau memetakan dan mencocokkan: mendeteksi atau mencari kesesuaian antara dua ide, objek dan hal-hal yang serupa.
- g) Menjelaskan (*explaining*) atau membangun suatu model: membangun hubungan sebab-akibat dari suatu system.

### 3) Mengaplikasikan

Tahap ini memungkinkan individu untuk menggunakan suatu konsep dalam situasi yang baru. Individu pada tahap ini pula bisa mengaplikasikan apa yang telah dipelajari di ruang kelas ke dalam situasi-situasi yang rumit ditempat kerja.

- a) Menjalankan (*executing*): menerapkan suatu cara yang telah dikenal untuk tugas yang telah biasa dijumpai.
- b) Mengimplementasikan (*implementing*): menggunakan cara yang telah ada untuk menyelesaikan tugas yang belum dikenal sebelumnya (misal: menggunakan Hukum Newton 2 dalam keadaan yang tepat atau khusus).



#### 4) Menganalisis

Pada tahap ini, individu sudah mampu memisahkan materi-materi atau konsep-konsep ke dalam bagian-bagian komponen sehingga struktur organisasinya dapat dipahami. Individu mampu membedakan antara fakta dan dugaan.

- a) Membedakan (*differentiating*) atau memilih : membedakan bagian yang memiliki hubungan dengan bagian yang tidak memiliki hubungan atau memisahkan bagian yang penting dengan bagian yang tidak penting dari materi yang telah disajikan (misal: membedakan antara angka yang berhubungan dengan angka yang tidak berhubungan dalam masalah kalimat matematika).
- b) Mengorganisir (*organizing*) atau menemukan hubungan, mengintegrasikan, garis besar, uraian dan menyusun secara struktur: menentukan bagaimana suatu unsur atau fungsi sesuai dengan strukturnya (misal: menentukan kesesuaian fakta-fakta dalam cerita sejarah dengan fakta-fakta yang sesuai atau keterangan sejarah yang bertentangan)
- c) Menemukan makna tersirat (*attributing*) : menentukan pokok permasalahan, bias, nilai atau maksud tersembunyi dari materi yang ada (misal: menentukan

pokok permasalahan atau tema yang diambil penulis essay dari sudut pandang politik).

5) Mengevaluasi

Pada tahap ini, individu sudah bisa membuat penilaian tentang nilai suatu gagasan atau materi. Seseorang dituntut untuk dapat mengevaluasi situasi, keadaan, pernyataan, atau konsep berdasarkan suatu kriteria tertentu.

- a) Memeriksa (*checking*) atau mengkoordinasi, menemukan, mengawasi dan menguji: menemukan ketidaksesuaian atau kesalahan antara proses dan hasil; menentukan bahwa proses dan hasil memiliki kesesuaian; mengawasi ketidakefektifan suatu cara dalam penerapan (misal: menentukan bahwa ilmuwan mengambil kesimpulan dari data observasi yang diperoleh).
- b) Mengkritik (*Critiquing*) atau memutuskan: menemukan ketidaksesuaian antara hasil dan kriteria dari luar, menentukan bahwa hasil sesuai atau tidak, menemukan kesalahan dari suatu cara yang menyebabkan suatu masalah (memutuskan satu dari dua metode atau cara yang terbaik untuk memecahkan permasalahan yang ada)

## 6) Mencipta

Pada tahap terakhir ini, mengambil semua unsur pokok untuk membuat sesuatu yang memiliki fungsi atau mengorganisasikan kembali elemen yang ada ke dalam struktur atau pola yang baru.

- a) Merumuskan (*generating*): membuat hipotesis atau dugaan sebagai alternatif berdasarkan kriteria yang ada (misal: menyusun hipotesis untuk laporan dari fenomena yang telah diamati).
- b) Merencanakan (*planning*) atau mendesain: merencanakan cara untuk menyelesaikan tugas (misal: rencana penelitian dengan telah pustaka ditulis berdasarkan topik sejarah yang ada).
- c) Memproduksi (*producing*): menemukan atau menghasilkan suatu produk (menciptakan suatu lingkungan atau keadaan untuk tujuan tertentu).

## 2. Motivasi Belajar

Istilah motivasi berpangkal dari kata ‘motif’ yang dapat diartikan sebagai daya penggerak yang didalam diri seorang untuk melakukan aktivitas – aktivitas tertentu demi mencapai suatu tujuan. Motivasi adalah suatu proses untuk menggiatkan motif atau daya menjadi perbuatan dan tingkah laku untuk memenuhi kebutuhan dan mencapai tujuan tertentu. Motivasi peserta didik dapat timbul dari

dalam diri individu (motivasi intrinsik) dan dapat timbul dari luar diri peserta didik (motivasi ekstrinsik) (Khuluqo, 2017).

**a. Jenis – jenis motivasi**

**1) Motivasi instrinsik**

Jenis motivasi ini timbul dari dalam diri individu sendiri tanpa ada paksaan dorongan orang lain. Motivasi ini sering disebut motivasi sebenarnya yang timbul dalam diri peserta didik, keinginan untuk mendapatkan keterampilan tertentu, mengembangkan sikap untuk berhasil, dan sebagainya (Khuluqo, 2017).

**2) Motivasi ekstrinsik**

Jenis motivasi ini timbul sebagai akibat pengaruh dari luar individu, apakah karena ada ajakan, suruhan atau paksaan dari orang lain sehingga dengan keadaan demikian peserta didik mau melakukan sesuatu. motivasi ekstrinsik diperlukan di sekolah sebab pembelajaran di sekolah tidak semua menarik minat atau sesuai dengan kebutuhan peserta didik kalau keadaan seperti ini dan pendidik harus berusaha membangkitkan motivasi belajar peserta didik sesuai dengan keadaan peserta didik itu sendiri (Khuluqo, 2017 ).

Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi motivasi, menurut Imron (1996) Enam unsur atau faktor atau mempengaruhi motivasi dalam proses pembelajaran diantaranya:

- 1) Cita – cita / aspirasi pembelajar
- 2) Kemampuan pembelajar
- 3) Kondisi pembelajar
- 4) Kondisi lingkungan pembelajar
- 5) Unsur – unsur dinamis pembelajaran
- 6) Upaya guru dalam membelajarkan pembelajar (Eveline, 2010 ).

**b. Kebutuhan teori tentang motivasi**

Menurut Morgan ditulis lagi oleh S. Nasution manusia hidup dengan memiliki berbagai kebutuhan :

- 1) Kebutuhan untuk berbuat sesuatu untuk suatu aktivitas, Suatu kegiatan belajar bahwa pekerjaan atau belajar itu akan berhasil bila didasari dengan rasa gembira.
- 2) Kebutuhan untuk menyenangkan orang lain, Suatu anak rela berkerja atau para siswa rajin belajar apabila diberikan motaivasi untuk melakukan sesuatu kegiatan belajar untuk orang yang di sukainya (misalnya, bekerja, belajar demi orang tua atau orang yang sudah dewasa akan bekerja, belajar demi seorang calon teman hidupnya).

- 3) Kebutuhan untuk mencapai hasil, Suatu pekerjaan atau kegiatan belajar itu akan berhasil baik, kalau disertai dengan “pujian”. Aspek “pujian” ini merupakan dorongan bagi seorang untuk bekerja dan belajar dengan giat.
- 4) Kebutuhan untuk mengatasi kesulitan, Sikap anak terhadap kesulitan atau hambatan ini sebenarnya banyak bergantung pada keadaan dan sikap lingkungan. Sehubungan dengan ini peranan motivasi sangat penting dalam upaya menciptakan kondisi – kondisi tertentu yang lebih kondusif bagi mereka untuk berusaha agar memperoleh keunggulan. (eveline, 2010)

**c. Hakikat motivasi**

Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada peserta didik yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku. Pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur yang mendukung. Hal itu mempunyai peranan besar dalam keberhasilan seseorang dalam belajar. Indikator klasifikasi belajar dapat dikelompokkan sebagai berikut : (1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil (2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (3) Adanya harapan dan cita – cita dimasa depan, (4) Adanya penghargaan dalam belajar, (5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar dan (6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif



sehingga memungkinkan seseorang peserta didik dapat belajar dengan baik (Uno, 2011).

### **3. *Problem Based Learning dan Discovery learning***

#### **a. *Problem Based Learning***

Kehidupan adalah identik dengan menghadapi masalah. Model pembelajaran ini melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual peserta didik untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kondisi yang tepat harus dipelihara adalah suasana kondusif, terbuka, negoisasi, demokratis, suasana yang nyaman agar siswa dapat berpikir optimal. Indikator model pembelajaran ini adalah metakognitif, *elaborasi* (analisis), *intrepetasi*, dan induksi (Ngalimun, 2013).

*Problem based learning* pertama kali diperkenalkan oleh pada awal tahun 1970 di universitas Mc Master Fakultas Kedokteran Kanada, sebagai satu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dengan membuat pertanyaan sesuai yang ada (Rusman, 2017). Pembelajaran berbasis masalah didasarkan atas teori psikologi kognitif, terutama berlandaskan teori Piaget dan *Vigotsky* (konstruktivisme). Menurut teori konstruktivisme, peserta didik belajar mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya. Pembelajaran berbasis

masalah dapat membuat peserta didik belajar dari melalui upaya penyelesaian permasalahan dunia nyata (*real word problem*) secara terstruktur untuk mengkonstruksi pengetahuan peserta didik. Menurut Boud and Faletti (1997) Pembelajaran berbasis masalah adalah inovasi yang paling signifikan dalam pendidikan (Rusman, 2017).

Pembelajaran ini menuntut siswa untuk aktif melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan dan guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing. Pembelajaran akan dapat membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi dan meningkatkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis. PBL merupakan pembelajaran yang penyampaian dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan – pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Permasalahan yang di kaji hendaknya permasalahan yang mudah ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan harus di pecahkan dengan menerapkan beberapa konsep dan prinsip secara simultan di pelajari dan tercakup dalam kurikulum mata pelajaran (Sani, 2014).

#### **b. *Discovery learning***

Kegiatan belajar mengajar menggunakan metode penemuan (*Discovery*) mirip dengan inkuiri (*Inquiry*). Inkuiri

adalah proses menjawab pertanyaan dan menyelesaikan permasalahan berdasarkan fakta dan pengamatan, sedangkan model pembelajaran *discovery learning (DL)* atau metode penemuan (*discovery*) adalah pembelajaran menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan (Sani, 2014). Belajar penemuan (*discovery*) pada umumnya membutuhkan kemampuan untuk bertanya, mengobservasi, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan membuat kesimpulan berdasarkan data/informasi sehingga dapat menemukan hubungan antar variabel atau menguji hipotesis yang diajukan (Sani, 2014). Pembelajaran *discovery* merupakan metode pembelajaran kognitif yang menuntut guru yang lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik aktif serta termotivasi untuk mencari tahu atau belajar (Sani, 2014 ).

#### **1) Tahapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning***

Langkah-langkah (sintaks) PBL adalah sebagai berikut (Nurdin dan Adrianoni, 2016):

**Tabel 2.2 Perbandingan Sintaks Model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning***

<b>Fase</b>	<b><i>Problem Based Learning</i></b>	<b>Tingkah laku guru</b>	<b><i>Disoverry learning</i></b>	<b>Tingkah laku guru</b>
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah	<i>Stimulation</i> (stimulasi/pemberian rangsangan)	Pada tahap ini guru bertanya dengan menyajikan masalah atau meminta peserta didik untuk membaca dan mendengarkan uraian yang memuat permasalahan. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi materi pembelajaran.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	<i>Problem Statement</i> (pernyataan/identifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis

<b>Fase</b>	<b><i>Problem Based Learning</i></b>	<b>Tingkah laku guru</b>	<b><i>Disoverry learning</i></b>	<b>Tingkah laku guru</b>
3	Membimbing pengalaman individual / kelompok	Mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapat penjelasan dan pemecahan masalah	<i>Data Collection</i> (pengumpulan data)	Pada tahap ini peserta didik berfungsi untuk menjawab berbagai pertanyaan dan membuktikan kebenaran hipotesis. Dengan demikian, peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, dan melakukan uji coba.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya	<i>Data Processing</i> (pengolahan data)	Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh peserta didik, baik melalui wawancara, observasi, maupun cara-cara lainnya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan	<i>Verification</i> (pembuktian)	Verifikasi bertujuan agar proses belajar mengajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan

Fase	<i>Problem Based Learning</i>	Tingkah laku guru	<i>Disoverry learning</i>	Tingkah laku guru
		mereka dan proses yang mereka gunakan		kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupan sehari-hari.
6			<i>Generalization</i> (menarik kesimpulan atau generalisasi)	Tahap ini merupakan proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Sementara itu menurut Kemendikbud dalam sosialisasi Kurikulum 2013 peran guru, siswa dan masalah dalam pembelajaran berbasis masalah dapat digambarkan sebagai berikut :



**Tabel 2.3 Peran Guru, Siswa dan Masalah**

<b>Guru Sebagai Pelatih</b>	<b>Siswa sebagai problem solving</b>	<b>Masalah sebagai awal tantangan dan motivasi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asking about thinking</i> ( bertanya tentang pemikiran )</li> <li>• Memonitor pembelajaran</li> <li>• <i>Probling</i> ( menantang Peserta didik untuk berpikir)</li> <li>• Menjaga agar siswa terlibat</li> <li>• Mengatur dinamika kelompok</li> <li>• Menjaga berlangsungnya proses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta yang aktif</li> <li>• Terlibat langsung dalam pembelajaran</li> <li>• Membangun pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menarik untuk dipecahkan</li> <li>• Menyediakan kebutuhan yang ada hubungannya dengan pelajaran yang dipelajari.</li> </ul>

Sumber: Johan (2012)

## 2) Kelebihan kekurangan model *pembelajaran problem based learning*

Adapun kelebihan dari model pembelajaran *problem based learning* adalah sebagai berikut:

- Memungkinkan untuk memperoleh pengetahuan dan sekaligus mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah.
- Peserta didik lebih termotivasi apabila menggunakan metode ini.
- Memudahkan Peserta didik mengingat kembali informasi, konsep dan keterampilan yang tersimpan dalam memorinya karena hal-hal tersebut dikaitkan dengan suatu masalah.

- d) Peserta didik dituntut belajar dari masalah yang mereka tidak pahami, mereka dituntut untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, melakukan diagnosis dan mengajukan hipotesis (Johan, 2012).

Adapun kekurangan dari model pembelajaran *problem based learning* adalah sebagai berikut:

- a) Kesuksesan model *problem based learning* bergantung pada kedisiplinan peserta didik.
- b) Lebih menekankan pada pemecahan masalah (*problem solving*) dari pada ilmu dasar sendiri.
- c) Tidak efisien apabila seorang peserta didik menghadapi masalah yang harus dipecahkan, peserta didik harus mengerti dulu terminologi yang ada, apa saja gejalanya dan masalah-masalah lainnya.
- d) Tidak memfasilitasi agar dapat lulus ujian, peserta didik akan lebih mudah mengingat informasi apabila dikaitkan dengan masalah, tetapi akan sulit bagi mereka untuk melakukan hal itu apabila mereka menjumpai soal-soal (Johan, 2012).

### **3) Kelebihan dan Kekurangan *Discovery Learning***

Adapun kekurangan dari model pembelajaran *problem based learning* adalah sebagai berikut: (Priansa, 2017).

- a) Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah (*problem solving*).
- b) Mendorong keterlibatan keaktifan peserta didik.
- c) Meningkatkan motivasi peserta didik.
- d) Peserta didik aktif dalam kegiatan belajar mengajar sebab siswa berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.
- e) Menimbulkan rasa puas bagi peserta didik. Kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat.
- f) Peserta didik akan dapat mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks.
- g) Melatih peserta didik belajar mandiri.

Adapun kekurangan dari model pembelajaran *discovery learning* adalah sebagai berikut: (Priansa, 2017)

- 1) Guru merasa gagal mendeteksi masalah dan adanya kesalah-pahaman antara guru dan peserta didik.
- 2) Menyita waktu banyak. Guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing peserta didik dalam belajar. Bagi seorang guru hal ini bukan pekerjaan yang mudah sehingga guru memerlukan waktu yang banyak dan sering merasa belum puas jika tidak

banyak memberikan motivasi dan membimbing peserta didik belajar dengan baik.

- 3) Menyita pekerjaan guru.
- 4) Tidak semua peserta didik mampu melakukan penemuan.
- 5) Tidak berlaku untuk semua topik.

#### **4. Alat peraga**

Menurut Hikmawati dan Gunada, I.W. (2013) alat peraga pengajaran adalah alat atau bahan yang digunakan oleh pembelajar untuk:

- a. Membantu pembelajar dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan pembelajar.
- b. Mengilustrasikan dan memantapkan pesan dan informasi.
- c. Menghilangkan ketegangan.

Alat peraga adalah alat, metode, teknik yang digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik dalam proses pendidikan dan pembelajaran di sekolah. Alat peraga sederhana yaitu semua bentuk alat bantu yang dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran untuk mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran yang terbuat dari benda-benda atau bahan-bahan yang sederhana dan mudah didapatkan sehingga tidak memerlukan biaya yang banyak (Supriyanti *et al*, 2016 ).

Dalam surah An- Nahl ayat 69 yang berbunyi .:

ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بَطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ  
لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

69. Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu) dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, didalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan.

Tafsir Ibnu Al-Katsir yang dimaksud dengan kata “*mewahyukan*“ dalam ayat ini, ialah memberi ilham (naluri) kepada lebah bagaimana ia membuat sarang-sarangnya di bukit-bukit, di poho- pohon kayu- kayu dan di rumah-rumah yang dihuni orang, kemudian bagaimana membuat sarang-sarangnya sedemikian rajin dan artistik dan bagaimana ia mencari makannya dari buah-buahan dan bunga-bunga'an yang tumbuh di ladang-ladang yang jauh, lembah-lembah dalam bukit yang tinggi, lalu kembali kesarangnya tiada sesat ke kanan atau ke kiri untuk menghasilkan madu yang beraneka ragam warnanya.

Ayat di atas menerangkan bahwa lebah bisa menjadi alat atau media sebagai alat yang berpikir yang mengenal kebesaran Allah akan kebenaranNya. Lebah dapat menghasilkan madu dan merupakan hewan yang sangat teliti, rajin dan artistik. Lebah adalah salah satu media pengenalan Allah serta salah satu media pengenalan kebesaran Allah. Hambatan dan rasa malas peserta didik prinsip

peragaan (*Visualisasi*) dalam pembelajaran mengharuskan bagi setiap, guru dalam menyajikan bahan pelajaran selalu menggunakan alat peraga sebagai alat bantu. Dengan menggunakan alat peraga dalam pembelajaran diharapkan pengertian, pengetahuan, tanggapan yang masuk kedalam jiwa melalui indra (pendengaran, pengelihatn, dan perabaan) dapat menjadi jelas dan bertahan lama dalam ingatan anak didik (Ngalimun *et al*, 2013).

Berikut ini adalah alat peraga yang akan digunakan saat pembelajaran.

#### **a. Hukum Pascal**

##### **Pompa hidrolik sederhana**



Gambar. 2.1 Pembuktian hukum pascal

Sumber: (<http://edukasi-db.blogspot.com/2014/05/alat-peraga-fisika-miniatur-pompa.html>)

Pada alat peraga berikut menggunakan bahan sederhana untuk membuktikan hukum pascal bahan yang digunakan adalah suntikan bekas (variasi), selang, papan serta air.

Alat akan di rancang sama seperti pada gambar di atas ( pompa Hidrolik sederhana.



## b. Hukum archimedes

### Kapal Selam Sederhana



Gambar 2.2 Kapal selam sederhana

Sumber: (<http://katajenius.blogspot.com/2017/06/aplikasi-fisika-cara-membuat-mainan-kapal-selam-dan-penjelasan-dengan-fisika.html>)

Alat peraga berikut menggunakan bahan sederhana untuk membuktikan konsep fluida statis dimana mencakup sub materi, Hukum archimedes, dimana konsep dari kapal selam ini adalah membuktikan peristiwa mengapung tenggelam dan melayang. Peristiwa tenggelamnya kapal selam sederhana yaitu dengan memasukan air ke dalam botol melalui selang yang telah dirancang sedemikian rupa. Sedangkan untuk benda kembali mengapung maka air yang berada di dalam botol dikeluarkan dengan cara meniup botol melalui selang tersebut. Alat dan bahan yang digunakan adalah botol pocari sweet selang, beban (baterai/plastisin), perekat (lakban hitam) dan dirancang seperti gambar di atas.

### c. Viskositas dan Kapilaritas



(a)

(b)

Gambar. 2.3 dan 2.4 a) Pembuktian viskositas b) Kapilaritas

Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=HW8xAZWz5oA>  
<http://fismath.com/pengertian-kapilaritas-dan-contoh-kapilaritas-dalam-kehidupan-sehari-hari/>

Pada alat peraga berikut menggunakan bahan sederhana untuk membuktikan viskositas dan kapilaritas. Bahan yang digunakan untuk viskositas adalah gelas, air, oli, dan sabun sunlight sedangkan kapilaritas bahan yang digunakan adalah air, gelas, pewarna tekstil, tisu, kertas. Alat akan dirancang sama seperti pada gambar di atas.

## 5. Fluida Statis

Fluida statis adalah fluida yang tidak mengalami perpindahan bagian-bagiannya. Pada keadaan ini Fluida statis memiliki sifat seperti tekanan dan tegangan permukaan. Dalam bab ini yang akan di bahas adalah sifat- sifat dan hukum fluida statis di antaranya hukum pascal, hukum archimedes tegangan permukaan (gejala kapiler) dan viskositas (Yohannes, 2009).

#### **a. Tegangan Permukaan**

Sebuah jarum dapat dibuat terapung dipermukaan air jika ditempatkan secara hati – hati. Gaya-gaya yang menopang jarum ini bukan gaya apung akan tetapi disebabkan tegangan permukaan. Contoh lain sebuah silet diletakan mendatar pada permukaan air dengan hati – hati, ternyata silet terapung. Padahal masa jenis silet lebih besar dari pada massa jenis air zat cair yang keluar dari sebuah pipet bukan sebagai aliran tapi sebagai tetesan. Demikian juga nyamuk dan serangga yang hidup di permukaan air. Peristiwa tersebut berhubungan dengan gaya – gaya yang bekerja pada permukaan zat cair atau pada batas antar zat cair dengan bahan lain. Jika kita amati contoh – contoh diatas, ternyata permukaan air tertekan kebawah karena berat silet atau nyamuk. Jadi permukaan air tampak seperti kulit yang tegang. Sifat tegang permukaan air inilah yang di sebut tegangan permukaan (Tipler,1998).

Tegangan permukaan zat cair dapat dijelaskan dengan memperhatikan gaya yang di alami oleh partikel zat cair berdekatan akan terjadi gaya tarik – menarik. Gaya tarik menarik antar partikel yang sejenis disebut kohesi. Sedangkan gaya tarik-menarik antara partikel-partikel yang tidak sejenis disebut adhesi (Tipler,1998).

Secara kuantitatif, tegangan permukaan didefinisikan sebagai besarnya gaya yang dialami oleh tiap satuan panjang pada permukaan zat cair yang dirumuskan:

Tegangan permukaan  $\gamma$  didefinisikan sebagai gaya tegang permukaan persatuan panjang kawat. Karena selaput sabun memiliki 2 permukaan maka: (Yohannes, 2009)

$$\gamma = \frac{\text{gaya tegang permukaan}}{2\ell} = \frac{F}{2\ell} \dots\dots\dots(2.1)$$

Untuk selaput air atau zat cair lain yang mempunyai hanya satu permukaan maka rumus (1) dapat di tulis:

$$\gamma = \frac{F}{\ell} \dots\dots\dots(2.2)$$

keterangan :  $\gamma$  = tegangan permukaan (N/m)

F = gaya pada permukaan Zat cair (N)

$\ell$  = panjang permukaan (m)

## b. Kapilaritas

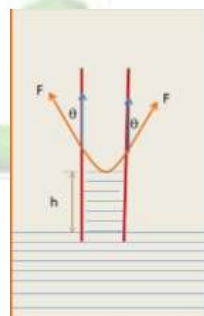
Kapilaritas adalah peristiwa naik turunnya permukaan zat cair dalam pembuluh kapiler yang disebabkan oleh adanya tegangan kohesi dan adhesi. Gaya tarik-menarik antar molekul didalam cairan dan molekul-molekul lain dalam cairan dinamakan kohesi. Gaya antara sebuah molekul cairan dengan bahan lain seperti dinding cairan (Haliday,2010).

Zat cair akan naik melalui pipa kapiler apabila zat cair membasahi tabung yaitu ketika gaya adhesi zat cair lebih besar daripada gaya kohesi. Hal ini disebabkan gaya tegangan permukaan

sepanjang dinding tabung bekerja ke arah atas. Ketinggian maksimum terjadi pada saat gaya tegangan permukaan setara atau sama dengan berat zat cair yang berada dalam pipa kapiler. Permukaan zat cair akan turun apabila zat cair tidak membasahi tabung yaitu pada saat gaya kohesi lebih besar daripada gaya adhesi (young,2000).

Ketika permukaan zat cair naik di dalam pipa kapiler sudut kontak yang terbentuk kurang dari  $90^0$  dan ketika permukaan zat cair turun di dalam pipa kapiler maka sudut kontak yang terbentuk lebih dari  $90^0$ . Sudut kontak merupakan sudut yang terbentuk oleh lengkungan. Kohesi merupakan gaya tarik menarik antara molekul-molekul dalam zat sejenis, sedangkan adhesi merupakan gaya tarik menarik antara molekul-molekul zat yang tidak sejenis (young,2000).

Untuk memahami bagaimana menentukan kenaikan atau penurunan cairan pada pipa kapiler, perhatikanlah gambar 2.I



Gambar 2.4. Kenaikan atau penurunan cairan pada pipa kapiler

Pada gambar 2.4 Permukaan zat cair mengadakan kontak dengan pipa sepanjang  $2\pi r$ . Gaya tegangan permukaan ditiap-tiap

titik membentuk sudut  $\theta$  dengan garis vertikal. Dari persamaan tegangan permukaan, diperoleh  $F = \gamma d$ .  $d$  merupakan pipa yang mengadakan kontak dengan zat cair yang besarnya  $2\pi r$ . oleh karena itu, resultan gaya ke atas adalah: (Yohanes,2009)

$$F = 2\pi r \gamma \cos \theta \dots\dots\dots(2.1)$$

Berat zat cair dalam pipa setinggi  $h$  ialah  $w = mg$ . Karena  $= \rho V$ ,  $V = Ah$  dan  $A = \pi r^2$ , maka persamaan di atas dapat ditulis menjadi:

$$w = \rho \pi r^2 h g \dots\dots\dots(2.2)$$

Resultan gaya yang mengangkat zat cair ke atas = gaya berat zat cair dalam pipa setinggi  $h$ , yaitu:

$$F = W \dots\dots\dots(2.3)$$

Dengan mensubstitusi persamaan (1) dan (2) ke dalam persamaan (3), maka diperoleh persamaan  $2\pi r \gamma \cos \theta = \rho \pi r^2 h g$ .

Persamaan ini dapat disederhanakan menjadi:

$$h = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g r} \dots\dots\dots(2.3)$$

keterangan:

$h$  = kenaikan atau penurunan cairan dalam pipa kapiler (m)

$\gamma$  = tegangan permukaan (N.m<sup>-2</sup>)

$\theta$  = sudut kontak (°)

$\rho$  = massa jenis (kg.m<sup>-3</sup>)

$g$  = percepatan gravitasi (m.s<sup>-2</sup>)

$r$  = jari- jari kapiler (m) (yohanes,2009)

Beberapa contoh peristiwa kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut.



- a. Naiknya air dan zat hara melalui akar pada tumbuhan hijau
- b. Naiknya minyak pada sumbu lampu minyak
- c. Menetesnya air pada ujung kain atau pada ujung kertas.
- d. Menyebarnya tinta di atas permukaan kertas
- e. Air yang tergenang dapat diserap oleh kain pel maupun spons.
- f. Basahnya dinding dalam rumah pada waktu musim hujan

### c. Viskositas

Fluida-fluida dalam dunia nyata memiliki gesekan internal dalam nilai tertentu yang disebut viskositas. Viskositas dapat dikatakan sebagai ukuran kekentalan zat cair atau gesekan dalam zat cair. Semakin kental zat cair maka semakin sulit suatu benda untuk bergerak. Dengan demikian dapat dikatakan semakin kental zat cair, maka semakin besar pula gaya gesek dalam zat cair tersebut. Gaya gesek dalam zat cair tergantung pada koefisien viskositas, kecepatan relatif benda terhadap zat cair, serta ukuran, dan bentuk geometris benda (Giancoli, 2014). Besarnya gaya gesekan yang dialami oleh suatu benda di dalam fluida memenuhi hukum Stokes yang persamaannya

$$F_f = 6\pi\eta rv \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan :  $F_f$  = gaya gesekan di dalam fluida

$\pi$  = jari – jari

V = kecepatan gerak benda (Yohanes, 2009)

#### d. Hukum – Hukum Dalam Fluida Statis

##### 1) Hukum Archimedes

Pada saat berjalan atau berlari didalam air, langkah kaki lebih berat dibandingkan jika melangkah di tempat biasa. Gejala ini disebabkan adanya tekanan dari zat cair. Pengamatan ini memunculkan sebuah hukum yang dikenal dengan hukum Archimedes yang berbunyi ;

“ jika sebuah benda di celupkan kedalam zat cair, maka benda tersebut akan mendapat gaya yang disebut gaya apung (gaya atas) sebesar berat zat cair yang dipindahkannya.” Akibat adanya gaya apung berat benda dalam zat cair akan berkurang. Benda yang diangkat dalam zat cair akan lebih ringan jika dibandingkan diangkat di darat (Giancolli, 1991).

Hubungan antara berat benda di udara ( $W$ ) , gaya keatas ( $F_a$ ), Berat semu ( $W_s$ ) adalah

$$W_s = W - F_a \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan :  $W_s$  = berat benda dalam zat cair ( $\text{Kg.m/s}^2$ )

$W$  = berat benda sebenarnya ( $\text{Kg.m/s}^2$ )

$F_a$  = gaya apung (N)

Dan besarnya gaya apung ( $F_a$ ) dirumuskan sebagai berikut:

$$F_a = \rho_{\text{cair}} V_b g$$

Dengan :  $\rho_{\text{cair}}$  = massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

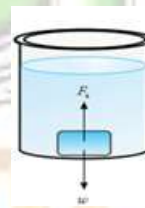
$V_b$  = volume benda yang tercelup ( $\text{m}^3$ )

$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

Bila benda dicelupkan ke dalam zat cair, maka ada 3 kemungkinan yang terjadi yaitu tenggelam, melayang, mengapung (Giancoli, 2014).

#### a) Tenggelam

Benda tersebut tenggelam dalam zat cair apabila posisi benda selalu terletak pada dasar tempat zat cair berada.



Gambar.2.5 Benda Tenggelam

Sumber : Giancoli, 2014

Pada gambar 2.5 benda tenggelam terdapat tiga yaitu:

$W$  = gaya berat benda

$F_a$  = gaya archimedes

$N$  = gaya normal bidang

Dalam keadaan seimbang maka  $W = N + F_a$  sehingga :

$$W > F_a$$

$$m \cdot g > \rho_{\text{zc}} \cdot V_b \cdot g$$

$$\rho_b \cdot V_b \cdot g > \rho_{\text{zc}} \cdot V_b \cdot g$$

$$\rho_b > \rho_{zc}$$

$\rho_b$  = massa jenis benda

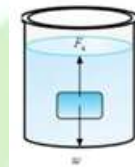
$\rho_{zc}$  = massa jenis zat cair

$m$  = massa benda

$g$  = percepatan gravitasi

### b) Benda Melayang

Benda melayang dalam zat cair apabila posisi benda selalu terletak pada dasar tempat zat cair berada.



Gambar.2.6 Benda Melayang  
Sumber : Giancoli,( 2014)

Pada gambar 2.6 benda melayang terdapat dua gaya yaitu  $F_a$  dan  $W$ .

Dalam keadaan seimbang maka:

$$W = F_a$$

$$\rho_b \cdot V_b \cdot g = \rho_{zc} \cdot V \cdot g$$

$$\rho_b = \rho_{zc}$$

$\rho_b$  = massa jenis benda

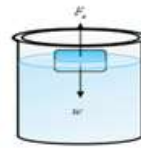
$\rho_{zc}$  = massa jenis zat cair

$g$  = percepatan gravitasi

$V_b$  = volume benda

### c) Benda Terapung

Benda terapung dalam zat cair apabila posisi benda sebagian muncul di permukaan zat cair dan sebagian terbenam di dalam zat cair.



Gambar. 2.7 Benda Terapung di air  
Sumber: GianColli,( 2014)

Pada gambar 2.7 benda terapung terdapat dua gaya yaitu :  $F_a$  dan  $W$ . Dalam keadaan seimbang maka:

$$W = F_a$$

$$\rho_b \cdot V_b \cdot g = \rho_{zc} \cdot V_2 \cdot g$$

$$\rho_b \cdot V_b = \rho_{zc} \cdot V_2$$

Karena  $V_b > V_2$  maka :  $\rho_b < \rho_{zc}$

$\rho_b$  = massa jenis benda

$\rho_{zc}$  = massa jenis zat cair

$g$  = percepatan gravitasi

$V_b$  = volume benda

## 2) Hukum Pascal

Pada tahun 1623 – 1662 seorang ilmuwan bernama Blaise Pascal melakukan pengamatan mengenai tekanan yang dihasilkan zat cair pada berbagai bentuk bejana. Hasil dari pengamatan tersebut, Pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan pada suatu cairan yang tertutup diteruskan tanpa berkurang ke tiap titik dalam fluida dan ke dinding bejana. Pernyataan tersebut dikenal dengan Hukum Pascal (Tipler,1998).

Hukum Pascal digunakan sebagai prinsip kerja dongkrak hidrolik.

Bila pada permukaan  $A_1$  diberikan gaya  $F_1$  maka tekanan di  $A_1$  akan diteruskan sehingga cairan akan mendapat tambahan tekanan sebesar

$$P = \frac{F_1}{A_1} \dots \dots \dots (2.6)$$

Ujung permukaan  $A_2$  juga akan mendapat penambahan tekanan yang sama sehingga gaya ke atas permukaan  $A_2$  adalah:

$$F_2 = PA_2 = \frac{F_1}{A_1} A_2 \dots \dots \dots (2.7)$$



## **B. Hasil Penelitian yang relevan**

Peneliti Ida Supriyanti dkk “Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Alat Peraga Sederhana untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 5 Jonggat Tahun Pelajaran 2015/2016. Berdasarkan hasil penelitian pada siklus I dan siklus II, hasil belajar dan aktivitas belajar siswa yang diperoleh dapat dibandingkan seperti berikut; untuk siklus I dengan nilai aktivitas 8,8/12 kriteria Sangat aktif dan skor rata – rata hasil belajar 60 dan ketuntasan klasikal 73%. Untuk siklus II dengan nilai aktivitas 16,6 kriteria Sangat aktif dan skor rata – rata hasil belajar 68 ketuntasan klasikal 85%. Model DL berbantuan alat peraga sederhana dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas VII.A SMPN 5 Jonggat Tahun pelajaran 2015/2016. Model *Discovery Learning* Berbantuan Alat Peraga Sederhana dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya karena dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Dalam menerapkan model *Discovery Learning* hendaknya memperhartikan kondisi siswa.

Penelitian Ida Supriyanti ada kesamaan diantara kedua penelitian tersebut dan yang akan diteliti oleh penulis dimana kesamaan tersebut mengacu pada penerapan model pembelajaran DL menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar. Pembeda dari penelitian sebelumnya dengan penulis ialah penulis tidak mengukur aktivitas melainkan motivasi belajar karena aktivitas peserta didik dalam kelas belum menjamin peserta didik termotivasi belajar atau hanya formalitas didepan guru alangkah lebih baik jika peneliti juga mengukur motivasi dalam penelitian ini.

Peneliti Zakariya (2015) Penerapan Model PBL Berbantu Media Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ac. Penggunaan model PBL berbantu media peraga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sebelum menggunakan model pembelajaran PBL berbantu media peraga, nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen sebesar 46,11. Setelah digunakan model pembelajaran PBL berbantu media peraga, nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen menunjukkan hasil yang berbeda dari nilai *pre-test*, yaitu sebesar 81,00. Dengan demikian, dapat dikatakan kenaikan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 34,89.

Penelitian Zakariya ada kesamaan diantara kedua penelitian tersebut dan yang akan diteliti oleh penulis dimana kesamaan tersebut mengacu pada penerapan model pembelajaran PBL menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar dan pembeda dengan penulis ialah penulis juga mengukur motivasi belajar karena hasil belajar saja belum cukup mengukur keberhasilan peserta didik itu karena peserta didik itu bisa saja masih malas belajar atau hanya mengandalkan teman sebangku yang lebih bisa (mencontek) motivasi belajar penting untuk diteliti karena keberhasilan sebuah penelitian jika model atau metode yang digunakan akan terus menghasilkan atau meningkatkan hasil belajar peserta didik tersebut.

Peneliti Rosa Delima Istiningtyas “Penerapan Model PBL Untuk meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Ekonomi Peserta Didik Kelas X ips 4 Sma Negeri1 Sedayu Tahun Ajaran 2017/2018”. Pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada kelas XI IPS 4 SMA Negeri 1 Sedayu

meningkatkan prestasi belajar peserta didik dilihat dari kenaikan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* siswa. Rata-rata nilai mencapai 78,16 dan jumlah peserta didik yang tuntas KKM mencapai 24 peserta didik atau 77,41% dari jumlah peserta didik kelas XI IPS 4. Pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada kelas XI IPS 4 SMA Negeri 1 Sedayu meningkatkan motivasi belajar siswa dilihat dari peningkatan rata-rata skor hasil angket sebesar 8,86% pada kategori tinggi dan sangat tinggi dari siklus I ke Siklus II.

Penelitian Rosa Delima Istiningtyas ada kesamaan diantara kedua penelitian tersebut dan yang akan diteliti oleh penulis dimana kesamaan tersebut mengacu pada penerapan model pembelajaran PBL terhadap motivasi belajar dan perbedaan dengan penulis ialah penulis menggunakan alat peraga sederhana sebagai pembantu membangkitkan motivasi belajar peserta didik. Alat peraga yang akan digunakan oleh penulis yaitu pemanfaatan barang-barang bekas sebagai penunjuk konsep dari materi yang diajarkan.

Dari hasil peneliti dahulu penulis ingin membandingkan dari dua model di atas yaitu PBL dan DL menggunakan alat peraga sederhana terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik.

### **C. Kerangka Berpikir**

Motivasi dan hasil belajar sangatlah ditentukan dari proses belajar mengajar, dimana belajar merupakan perubahan seseorang yang mulanya tidak tahu menjadi tahu dan juga meningkatkan perkembangan pengetahuan peserta didik. Perubahan yang terjadi akibat belajar sering dinyatakan dalam hasil belajar di sekolah, hasil belajar adalah suatu penelitian yang dilakukan oleh guru terhadap

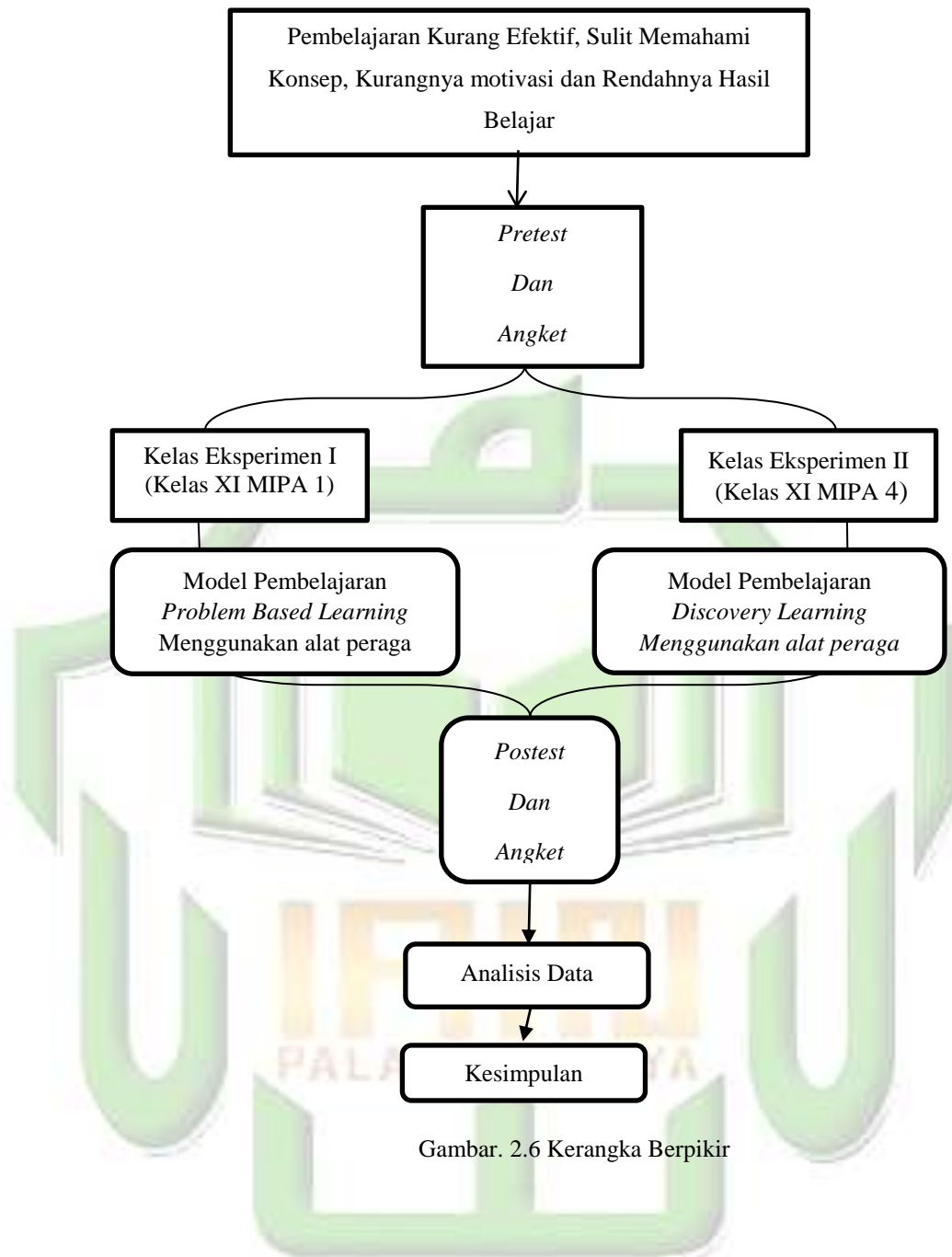
perkembangan kemajuan peserta didik dilihat dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Pada umumnya tujuan pendidikan dapat dimasukkan ke dalam salah satu dari tiga ranah, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Kesalahan penggunaan metode dan model pembelajaran serta kurangnya kreatif guru menggunakan berbagai media untuk menunjang pembelajaran. Ada banyak model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar, salah satu metode yang diharapkan mampu merangsang pemikiran dan motivasi siswa terhadap pembahasan suatu materi adalah model saintifik yang mengarah pada kurikulum 2013 yang mana yang akan di gunakan oleh peneliti adalah model pembelajaran DL dan PBL. Ketika model pembelajaran ini diterapkan dalam suatu proses pembelajaran, maka penekanannya ditujukan kepada peserta didik karena dalam model ini peserta didik dituntut aktif berfikir untuk menemukan dan memecahkan suatu masalah dalam pembelajarannya.

Model *saintifik discovery* (penemuan) dan PBL (Berbasis masalah) dapat mempengaruhi proses berfikirnya dan hasil belajar peserta didik tersebut karena dalam model pembelajaran ini guru tidak hanya menjadi sumber belajar akan tetapi juga sebagai fasilitator guru tidak menjadi satu – satunya sumber belajar yang harus dicari dan dipelajari oleh peserta didik untuk memecahkan masalah yang telah diberikan. Didalam model pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu mengembangkan pemikirannya dengan fokus akan materi yang akan dibahas saat itu dan materi tersebut adalah fluida statis. Untuk model pembelajaran *discovery* dalam model pembelajaran ini peserta didik akan diberi

pertanyaan awal seputar fluida statis dan mengarahkan peserta didik dengan menunjukan fenomena – fenomena dalam kehidupan sehari – hari serta mengajak peserta didik melakukan pengamatan dengan berbantu alat peraga sederhana yang disediakan oleh guru dan peserta didik diminta untuk menemukan konsep pembelajaran yang akan dibahas.

Sedangkan untuk PBL, peserta didik akan diberi permasalahan dalam kehidupan sehari – hari dan meminta peserta didik untuk memecahkan masalah tersebut dengan berbantu alat peraga peserta didik dituntut berfikir kritis untuk memecahkan masalah yang diberikan. Berlakukanya model pembelajaran *saintifik* ini hubungannya dengan motivasi dan hasil belajar peserta didik sangat berpengaruh dimana terhadap motivasi peserta didik dengan model di atas serta alat peraga sederhana peserta didik akan lebih aktif belajar dimana peserta didik akan mempersiapkan diri (belajar) ini juga akan berpengaruh terhadap hasil belajar. Sedangkan media alat peraga disini ialah membantu keterlaksanaan model pembelajaran *saintifik* DL dan PBL. media alat peraga ini digunakan untuk penyampaian materi berupa alat sederhana (barang bekas) atau barang – barang yang mudah ditemui. Selanjutnya model PBL dan DL berbantu alat peraga sederhana ini akan dibandingkan untuk mengetahui adakah perbedaan peningkatan motivasi serta hasil belajar setelah menggunakan kedua model tersebut.



Gambar. 2.6 Kerangka Berpikir



#### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H<sub>01</sub> :Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning (DL)* menggunakan Alat peraga sederhana terhadap Motivasi belajar peserta didik pada kelas XI SMAN 4 Palangka Raya.

Ha<sub>1</sub> :Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning (DL)* menggunakan Alat peraga sederhana terhadap Motivasi belajar siswa pada kelas XI SMAN 4 Palangka Raya.

H<sub>02</sub> :Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning (DL)* menggunakan Alat peraga sederhana terhadap Hasil belajar siswa pada kelas XI SMAN 4 Palangka Raya.

Ha<sub>2</sub> :Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning (DL)* menggunakan Alat peraga sederhana terhadap Hasil belajar siswa pada kelas XI SMAN 4 Palangka Raya.

H<sub>03</sub> :Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* menggunakan alat peraga pada kelas XI SMAN 4 Palangka raya

$H_{04}$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran *Discovery learning (DL)* menggunakan alat peraga pada kelas XI SMAN 4 Palangka raya

$H_{a4}$  : Terdapat hubungan yang signifikan motivasi dan hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning (DL)* menggunakan alat peraga pada kelas XI SMAN 4 Palangka raya.



### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

###### 1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah penelitian eksperimen. Peneliti menggunakan penelitian eksperimen karena peneliti mencari pengaruh perlakuan (*Treatment*) tertentu (Sugiyono, 2010).

Peneliti ini menggunakan penelitian *quasi eksperimen* menurut Prasetyo penelitian ini hampir mirip dengan jenis penelitian eksperimen klasik namun lebih membantu peneliti untuk melihat hubungan kasual dari berbagai macam situasi yang ada yang disebut kuasi adalah berbagai macam atau variasi dari penelitian klasik (Tanuredja, 2011).

Kelas yang menjadi penelitian akan diberikan soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui hasil belajar dan membandingkan antara skor *pre-test* dan *post-test* pada awal dan akhir pembelajaran. Rancangan *pre - design* agar hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan dengan soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan adalah sama, desain tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Pretest-Posttest Experimen grup design**

Kelas	Pretest	Perlakuan	posttest
Kelas eksperimen I	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas eksperimen II	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

O<sub>1</sub> = nilai *pre-test* (sebelum diterapkan model pembelajaran)

O<sub>2</sub> = nilai *post-test* (setelah diterapkan model pembelajaran)

X = kelompok yang di beri perlakuan

## **2. Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di kelas X1 MIPA-4 dan XI MIPA-5 SMAN 4 Palangka Raya pada semester ganjil dimulai dari bulan Juli sampai dengan Oktober pokok materi Fluida Statis ajaran 2019/2020

## **B. Populasi Dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi penelitian adalah keseluruhan subyek penelitian dan Populasi yang digunakan peneliti adalah siswa kelas XI MIPA SMAN 4 Palangka Raya.

**Tabel 3.2 Data siswa SMAN4 Palangka Raya**

No	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	XI IPA-1	13	20	32
2	XI IPA-2	16	20	36
3	XI IPA-3	17	17	34
4	XI IPA-4	13	23	36
5	XI IPA-5	16	20	36

No	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Total
		Laki-laki	Perempuan	
6	XI IPA-6	16	20	36
7	XI IPA-7	15	20	35
8	XI IPA -8	21	14	35
9	XI IPA -9	20	15	35
10	XI IPA-10	14	14	28
11	XI IPA-11	10	25	35
Total Jumlah Siswa				72

Sumber Tata usaha SMAN-4 Palangka raya

## 2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *accidental sampling*, Menurut Darmadi (2011) teknik *accidental sampling*, yaitu “teknik pengambilan sumber data dengan kebetulan atau disengaja, supaya tidak terjadi kesalahan informasi maka diperlukan wawancara dengan guru yang bersangkutan (Noor Hidayah, 2017). Sampel yang digunakan untuk menerapkan model pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga sederhana. Teknik pengambilan menggunakan teknik *accidental sampling* berdasarkan rekomendasi dari guru yang mengajar kelas tersebut. Berdasarkan informasi dari guru yang bersangkutan, maka kelas yang akan dijadikan sampel adalah kelas XI MIPA-4 dan XI MIPA-5 Kelas XI MIPA-4 eksperimen I menerapkan model pembelajaran PBL menggunakan alat peraga sederhana dan sebagai kelas eksperimen II dan XI MIPA-5

menerapkan model pembelajaran *DL* menggunakan alat peraga sederhana di SMAN 4 Palangka Raya.

### C. Instrumen Penelitian

#### 1. Lembaran Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar merupakan tes penguasaan, karena tes ini mengukur penguasaan peserta didik terhadap materi yang diajarkan oleh guru atau dipelajari oleh peserta didik. Tes diujikan setelah peserta didik memperoleh sejumlah materi sebelumnya dan pengujianya dilakukan untuk mengetahui penguasaan peserta didik atas materi tersebut (Purwanto, 2016). Tes hasil belajar dilakukan untuk mengukur hasil belajar yakni sejauh mana perubahan perilaku yang diinginkan dalam tujuan pembelajaran telah dapat dicapai oleh para peserta didik (Purwanto, 2016).

**Tabel 3.3 Kisi – kisi Soal Pretest- Post test**

Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian	Aspek	No soal
3.1 Memahami konsep dan hukum yang berhubungan dengan fluida statis serta penerapannya dalam kehidupan sehari – hari.	3.11 Mampu menunjukan kemampuan menjelaskan hukum Archimedes pada Fluida statis dalam kehidupan sehari – hari	C <sub>1</sub>	1
	3.12 Mampu menunjukan kemampuan menjelaskan hukum pascal pada Fluida statis dalam kehidupan sehari – hari		2
	3.12 Mampu menunjukan kemampuan menjelaskan konsep viskositas pada Fluida statis dalam kehidupan sehari – hari	C <sub>2</sub>	5



Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian	Aspek	No soal
	3.14 Mampu menunjukan kemampuan menjelaskan konsep kapilaritas pada Fluida statis dalam kehidupan sehari – hari		6,13
4.1 menganalisis konsep dan hukum hukum yang berhubungan dengan fluida statis serta penerapannya dalam kehidupan sehari – hari	3.16 Mampu menunjukan kemampuan menjabarkan persamaan Hukum archimedes pada Fluida Statis dalam kehidupan sehari – hari	C <sub>3</sub>	3,12
	3.17 Mampu menunjukan kemampuan menjabarkan persamaan Hukum Pascal pada Fluida Statis dalam kehidupan sehari – hari		4
	3.18 Mampu menunjukan kemampuan menjabarkan persamaan Viskositas pada Fluida Statis dalam kehidupan sehari – hari		10
	3.19 Mampu menunjukan kemampuan menjabarkan persamaan kapilaritas pada Fluida Statis dalam kehidupan sehari – hari		14
	3.20 Memecahkan masalah tentang hukum archimedes.	C <sub>4</sub>	9,11
	3.21 Memecahkan masalah tentang hukum pascal.		7,8
	3.22 Memecahkan masalah tentang viskositas		15,16
	3.22 Memecahkan masalah tentang kapilaritas.		17,18,19

## 2. Lembaran Angket (Questioner) Motivasi Siswa

Lembaran ini digunakan untuk melihat motivasi peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Motivasi dimaksudkan untuk

mengetahui adanya kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan tindakan. Motivasi dilakukan oleh peneliti sebagai guru dan teman sejawat sebagai motivator dengan menggunakan lembar motivasi yang disediakan peneliti (Sardiman, 2014).

**Tabel 3.4 Kisi – Kisi Angket Motivasi**

No	Indikator motivasi	No butir		Jumlah	
		Positif	Negatif	Positif	Negatif
1.	Adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan.	1,7,15,4	11,24	4	2
2.	Adanya dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan.	2,8 ,17, 19	9,22 ,31	4	3
3.	Adanya harapan dan cita – cita	3,18,23,34	10,16,32	4	3
4.	Penghormatan dan penghargaan atas diri	5, 28,35	36, 25,37	3	3
5.	Adanya lingkungan yang baik	14,20,39,21	12,38,40	4	3
6.	Adanya kegiatan yang baik	6,13,27,33	26,30	4	2

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan tiga cara yakni tes, Dokumentasi dan angket.

1. Tes hasil belajar dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum pembelajaran (*Pretest*) dan sesudah pembelajaran (*Posttest*). Tes ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran pada materi fluida statis. Dimana hasil belajar ini hanya ditinjau dari kemampuan kognitif peserta didik.

2. Observasi adalah cara menghimpun bahan - bahan atau keterangan (data) yang dilakukan dengan data- data dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang dijadikan sasaran pengamatan (Sudjono, 2005). Observasi dilakukan ketika akan melakukan penelitian yaitu meminta izin di sekolah, yang nantinya dijadikan tempat penelitian.
3. Angket digunakan untuk melihat motivasi siswa terhadap pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL).
4. Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data cara langsung dari tempat penelitian teknik dokumentasi ini menggunakan dokumen dokumen tertulis foto dan administrasi pada sekolah yang di teliti.

## **E. Teknik Analisis Data**

### **1. Teknik pen skoran**

#### **a. Teknik Penskoran Hasil belajar Peserta Didik**

Supriadi (2011), teknik penskoran yaitu untuk menilai hasil belajar kognitif dan kemampuan berfikir kritis peserta didik pada pembelajaran dengan model PBL dan DL menggunakan alat peraga sederhana dapat digunakan dengan rumus standar mutlak yakni :

$$\text{Nilai} = \text{skor} \frac{\text{mentah}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100 \% \quad (3.1)$$

Maksud dari skor mentah atau skor yang dicapai untuk perhitungan nilai tes hasil belajar peserta didik adalah jumlah total keseluruhan yang diperoleh peserta didik dari jawaban tes. Sedangkan skor maksimum ideal adalah skor total skor dari semua jawaban tes (Supardi, 2017).

#### **b. Teknik Penskoran Motivasi belajar Peserta Didik**

Penskoran yang dilakukan dilembaran angket (kuisisioner) yang menggunakan skala likert sebagai alat ukur jawaban dari suatu pernyataan pada indikator yang sudah ditentukan secara spesifik. Kriteria tiap soal untuk pernyataan adalah sebagai berikut: untuk angket motivasi belajar dengan skala 1 sampai 5 , untuk item yang mengarah jawaban positif, pemberian skornya sebagai berikut: skor 5 untuk jawaban sangat setuju, skor 4 untuk jawaban setuju, 3 untuk jawaban ragu-ragu dan skor 2 untuk jawaban tidak setuju dan skor 1 untuk jawaban sangat tidak setuju. Soal yang mengarah pada pernyataan negatif, pemberian skor 1 untuk jawaban sangat setuju, skor 2 untuk jawaban setuju, skor 3 untuk jawaban ragu-ragu 4 untuk jawaban tidak setuju dan 5 untuk jawaban sangat tidak setuju (Sugiyono, 2010). Selanjutnya dalam menganalisis data angket motivasi belajar, peneliti menjumlahkan seluruh skor yang telah dijawab oleh responden. Selanjutnya jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah skor ideal untuk memperoleh nilai rata – rata. Hasil rata – rata diperoleh dikalikan dengan 100% untuk menentukan persentase dari motivasi belajar siswa (Trianto,2010).

$$\text{Rata – rata skor} = \text{jumlah} \frac{\text{skor}}{\text{skor ideal}} \quad (3.2)$$

Menentukan nilai persentase motivasi belajar untuk setiap indikator menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \text{jumlah} \frac{\text{skor}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \quad (3.3)$$

## 2. Gain dan N-Gain

Hasil belajar peserta didik pada materi Fluida Statis berupa *pretest* dan *posttest* yang sudah diubah dalam bentuk nilai, selanjutnya dianalisis dengan cara membandingkan hasil belajar awal dan akhir. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan rumus *Gain* dan *N-gain* (Colleta p, 2005).

### a. Gain

*Gain* adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. *Gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah melakukan pembelajaran. Setelah mendapatkan skor *pretest* kemudian menghitung *gain* yang diperoleh dari selisih *posttest* dan *pretest* yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar setelah diadakan pembelajaran.

Rumus *Gain* :

$$G = \text{Posttest} - \text{Pretest} \quad (3.4)$$

### b. N- Gain

Digunakan untuk menghitung peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran DL dan PBL menggunakan alat peraga sederhana.

Berdasarkan kutipan dari buku Ikhsanuddin dan Tuszie Widhiyanti, Rumus *N-gain* yaitu:

$$N\text{-gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}} \quad (3.5)$$

Keterangan :

$S_{post}$  = Skor posttest

$S_{pre}$  = Skor pretest

$S_{maks}$  = Skor maksimum

Hitung perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria N-gain yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.5**  
**Kriteria N-Gain**

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak Terjadi peningkatan
$0,01 \leq g < 0,30$	Rendah
$0,31 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,71 \leq g < 1,00$	Tinggi

### 3. Uji Prasyarat Analisis

Teknik analisis data atau pengolahan data sangat berhubungan erat dengan jenis data yang diperoleh, pertanyaan penelitian atau hipotesis dan tujuan penelitian. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis data yang meliputi uji normalitas dan homogenitas.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah menguji apakah data memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametrik. Tujuan uji normalitas adalah apakah distribusi data mengikuti atau mendekati



distribusi normal atau mempunyai pola seperti distribusi normal Tujuan uji normalitas adalah apakah distribusi data mengikuti atau mendekati distribusi normal atau mempunyai pola seperti distribusi normal (Siregar, 2014). Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji Perhitungan uji normalitas dapat menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS *for Windows*. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan program SPSS versi 16.0 *for windows*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai *Asymp Sig* (2-tailed) lebih besar dari nilai  $\alpha$ /probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau  $H_0$  diterima (Wahyono, 2009).

Perhitungan uji normalitas dapat menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS *for Windows* dengan ketentuan kriteria sebagai berikut:

- 1) Nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal.
- 2) Nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji Homogenitas atau uji kesamaan dua varians digunakan untuk menguji apakah data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variansnya. Jika kedua varians sama besar

maka uji homogenitasnya tidak perlu dilakukan lagi karena datanya sudah dianggap homogen.

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan program *SPSS for Windows 16.0* dengan menggunakan uji *Levene test*. Selanjutnya nilai F yang diperoleh dibandingkan terhadap  $F_{tabel}$  Kriteria pengujiannya jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dan Hipotesis ditolak jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ .

Kriteria : Varians data homogen jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Varians data tidak homogen jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % (Isparjdi, 1998).

Adapun kriteria pengujian  $H_0$  yaitu:

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  di terima atau homogen adapun menghitung F dengan rumus:

$F_{tabel} = F_{1/2\alpha}$  ( dk varians terbesar-1, dk varians terkecil-1) dengan menggunakan tabel F di dapat  $F_{tabel}$ . (Meilia, 2010)

### c. Uji Linieritas

Uji linieritas adalah untuk menguji, model linier yang diambil sudah betul-betul dengan keadaan atau tidak jika hasil pengujian non linier, maka harus mengamili model non linier (Arifin, 2012)

Adapun uji linieritas adalah:

$H_0$  =Data kelompok motivasi belajar dengan kelompok hasil belajar tidak berpola linier

$H_a$  =Data kelompok motivasi belajar dengan kelompok hasil belajar berpola linier

Dalam penelitian ini perhitungan uji linieritas menggunakan bantuan program SPSS versi 16.0 *for windows*. Jika nilai  $\alpha = 0,05 \geq$  nilai signifikansi, artinya tidak linieritas dan Jika nilai  $\alpha = 0,05 \leq$  nilai signifikansi, artinya linieritas (Siregar,2013)

#### 4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis ini menggunakan uji-t untuk mengetahui (menguji) perbedaan antara dua atau lebih dari dua variabel.

##### a. Uji t

Uji-t termasuk dalam golongan statistik parametrik, yaitu uji statistik yang mempertimbangkan jenis sebaran/distribusi data yang berdistribusi normal dan memiliki varian homogen.

Dalam penelitian ini, digunakan Uji-t untuk menguji apakah nilai tertentu berbeda secara signifikan atau tidak dengan rata-rata suatu sampel. Penelitian ini penulis ingin menggunakan Uji T untuk dua sampel besar yang satu sama lain tidak saling berhubungan. Formula statistik yang digunakan untuk membandingkan dua sampel besar yang tidak saling berhubungan adalah:

##### 1) Pendekatan klasik

- a. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Sugiyono (2007) mengungkapkan bahwa uji hipotesis digunakan untuk membandingkan antara variabel  $X_1$  dan variabel  $X_2$  dengan menggunakan rumus uji-t (t-test) pada taraf signifikansi 5 % (0,05) dengan  $n_1 \neq n_2$  yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = nilai rata-rata tiap kelompok

$n$  = banyaknya subjek tiap kelompok

$s^2$  = menyatakan varian tiap kelompok

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya perbedaan motivasi dan hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan uji statistik parametrik pada penelitian ini dibantu *Independent Samples T-Test* uji *samples piered T-Test SPSS for Windows Versi 16.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig (2-tailed) > 0,05 maka  $H_0$  diterima, dan apabila nilai sig (2-tailed) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak.

Susetyo (2010) mengungkapkan bahwa apabila data tidak berdistribusi normal dan varian data kedua kelas tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji beda statistik non-parametrik, salah satunya adalah *mann-whitney U-test* yaitu:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 \quad (3.7)$$

*Equivalen* dengan

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \quad (3.8)$$

Keterangan :

$U_1$  = jumlah peringkat 1

$U_2$  = jumlah peringkat 2

$n_1$  = jumlah sampel 1

$n_2$  = adalah jumlah sampel 2

$R_1$  = jumlah rangking pada sampel  $n_1$

$R_2$  = jumlah rangking pada sampel  $n_2$

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan hasil *posttest*, *gain* dan *N-gain*. *Pretest* adalah hasil yang diperoleh peserta didik sebelum pembelajaran diberikan sedangkan *posttest* adalah hasil yang diperoleh peserta didik setelah materi diajarkan.

#### **b. Uji Korelasi**

Hubungan dapat terjadi antara variabel independent terhadap satu variabel dependent atau antara motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik. Syarat melakukan uji korelasi *product moment* SPSS for windows versi 16.0. data diuji dengan menggunakan uji normalitas dan linieritas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan linier. Jika salah satu data tidak berdistribusi normal dan tidak linier maka

uji korelasi *product moment* diganti *spearman rank SPSS for windows versi 16.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.

Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar menggunakan rumus korelasi *product moment*, sehingga rumus korelasi *product moment* dari *pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.9)$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefesien korelasi antara variabel x dan variabel y  
 $N$  = Banyaknya jumlah siswa  
 $X$  = Skor yang di dapat siswa  
 $Y$  = Skor total

Rumus di atas dipergunakan untuk menguji korelasi motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik dengan derajat kebebasan  $\alpha = 0,05$ . Hubungan dikatakan linier apabila  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  dan jika sebaliknya jika  $r_{tabel}$  lebih besar dari  $r_{hitung}$  hubungan dikatakan tidak linier (Supardi, 2017). Perhitungan ini menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for Windows*. Untuk menafsirkan besarnya harga linier dan tidak liniernya hubungan antara motivasi dan hasil belajar berikut kriteria koefesienya:



**Tabel 3.6**  
**Koefesien korelasi product moment**

Angka korelasi	Makna
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r_{xy} \leq 0,801$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} \leq 0,601$	Cukup
$0,200 \leq r_{xy} \leq 0,401$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,201$	Sangat Rendah

(Supranata, 2006)

### 3. Pengabsahan Data

Adapun uji coba instrumen untuk mengetahui valid atau tidaknya soal sebelum disebarluaskan kepada responden adalah :

#### 1. Uji Validitas

Mutu penelitian terutama dinilai dari validitas hasil yang diperoleh. Validitas penelitian diklasifikasikan menjadi validitas internal dan validitas eksternal. Validitas internal berkaitan dengan keyakinan peneliti tentang kesahihan hasil penelitian, sedangkan validitas eksternal berkaitan dengan tingkat generalisasi hasil penelitian yang diperoleh. Validitas hasil berada pada suatu garis kontinum yang terbentang dari mulai yang sangat tidak valid sampai dengan yang sangat valid (Tukiran, 2011).

Salah satu cara untuk menentukan validitas alat ukur adalah dengan menggunakan korelasi *product moment*, rumus korelasi *product moment* dari *pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.9)$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefesien korelasi antara variabel x dan variabel y

N = Banyaknya jumlah peserta didik

X = Skor yang di dapat peserta didik

Y = Skor total

Rumus di atas dipergunakan untuk menguji korelasi skor butir dengan skor total dengan derajat kebebasan  $\alpha = 0,05$ . Instrumen dianggap valid apabila  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  dan jika sebaliknya jika  $r_{tabel}$  lebih besar dari  $r_{hitung}$  maka item soal tersebut tidak valid (Supardi, 2017 : 146). Pada penelitian ini  $r_{tabel}$  yang digunakan untuk siswa dengan jumlah 26 siswa adalah 0,404 pada  $\alpha = 0,05$ . Perhitungan ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2010*. Untuk menafsirkan besarnya harga validitas butir soal valid atau tidak valid berikut kriteria koefesienya:

**Tabel 3.7**  
**Koefesien korelasi product moment**

Angka korelasi	Makna
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r_{xy} \leq 0,801$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} \leq 0,601$	Cukup
$0,200 \leq r_{xy} \leq 0,401$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,201$	Sangat Rendah

(Supranata, 2006)

Hasil analisis validitas soal ujicoba tes hasil belajar kognitif berjumlah 19 buah soal dengan 17 buah soal valid dan 3 soal tidak valid di antaranya no 10,15 dan 19.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji ini digunakan untuk menunjukkan keterpercayaan berhubungan dengan ketetapan dan konsistensi. THB dikatakan dapat dipercaya apabila memberikan hasil pengukuran yang relatif tetap secara konsisten. Reliabilitas tes ini menggunakan rumus alpha Cronbach dan K-R20 yaitu:

### 1) Uji reabilitas Skala (Angket)

Alpha Cronbach digunakan untuk perhitungan reliabilitas butir instrumen berbentuk skala Untuk rumusnya :

$$r_{II} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2} \right) \quad (3.10)$$

keterangan:

$r_{II}$  = Reliabilitas yang di cari

$k$  = Banyaknya butir tes

$\sum S_i^2$  = Skor total varians butir

$\sum S_t^2$  = Skor varians total

Untuk uji signifikasi reliabilitas dengan derajat kebebasan  $\alpha$  = 0,05 apabila  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  maka instrumen bentuk skala secara keseluruhan dinyatakan reliabel (Purwanto, 2016).

### 2) Uji reliabilitas Tes

K-R 20 digunakan untuk perhitungan reliabilitas butir instrumen berbentuk tes obyektif /uraian untuk rumusnya :

$$r_{II} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right) \quad (3.11)$$

Keterangan:

$r_{II}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subyek yang menjawab butir dengan benar

$q$  = proporsi subyek yang menjawab dengan salah ( $q = 1 - p$ )

$S_t^2$  = varians total (Purwanto, 2016)

Untuk uji signifikasi reliabilitas dengan derajat kebebasan  $\alpha$ : 0,05 apabila  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  maka instrumen dalam bentuk skala secara keseluruhan dinyatakan reliabel (Supardi, 2017).

**Tabel 3.8**  
**Kategori Reliabilitas Instrumen**

Angka korelasi	Makna
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r_{xy} \leq 0,801$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} \leq 0,601$	Cukup
$0,200 \leq r_{xy} \leq 0,401$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,201$	Sangat Rendah

(Sugiyono, 2007)

Hasil analisis reliabilitas soal uji coba tes hasil belajar kognitif peserta didik didapatkan nilai reliabilitas sangat tinggi dengan didapatkan nilai reliabel 0,882.

### 3. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran atau biasa disingkat TK dapat didefinisikan sebagai proporsi peserta didik, peserta tes yang menjawab benar.

Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P} \quad (3.12)$$

Keterangan:

$T$  = Indeks kesukaran

$B$  = Banyaknya seluruh siswa yang menjawab soal dengan benar

$P$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes (Arikunto, 2010)

Indeks kesukaran tes diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Soal dengan  $P$  0,00 sampai 0,32 adalah soal sukar
- b. Soal dengan  $P$  0,33 sampai 0,66 adalah soal sedang
- c. Soal dengan  $P$  0,67 sampai 1,00 adalah soal mudah (Purwanto, 2016).

Untuk taraf kesukaran mula-mula mencari skor maksimum yang dicapai peserta didik dengan mengkalikan setiap skor maksimum dengan jumlah seluruh siswa atau  $SM \times N = SMN$  setelah didapat Skor maksimum siswa tahap selanjutnya mencari taraf kesukaran dengan membagi jumlah hasil perbutir soal dengan

skor maksimum siswa atau  $\frac{SUM X}{SMN}$  di dapat hasil tingkat kesukaran pers soal, dari semua soal yang diuji di atas rata – rata soal dengan taraf sedang dan satu utir soal dengan taraf sangat sukar pada nomor 19 .

#### 4. Daya pembeda

Daya pembeda tes adalah kemampuan butir soal THB membedakan peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi dan rendah. Butir soal yang mempunyai DB positif dan tinggi berarti butir tersebut dapat membedakan peserta didik kelompok atas dan bawah.

Adapun rumus untuk menentukan daya pembeda (D) yaitu:

$$DB = \frac{\sum T_B}{\sum T} - \frac{\sum R_B}{\sum R} = P_T - P_R \quad (3.12)$$

Keterangan:

$P_T$  = Proporsi peserta didik kelompok yang mempunyai kemampuan tinggi

$P_R$  = Proporsi peserta didik kelompok yang mempunyai kemampuan rendah

$T_B$  = Jumlah peserta didik yang menjawab benar pada kelompok atas

$R_B$  = Jumlah peserta didik yang menjawab benar pada kelompok bawah

$T$  = jumlah peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi



R = jumlah peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah (Purwanto, 2016 ).

**Tabel. 3.9**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Angka korelasi	Makna
$0,00 \leq D \leq 0,25$	Jelek
$0,26 \leq D \leq 0,50$	Cukup
$0,51 \leq D \leq 0,75$	Baik
$0,76 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

Untuk perhitungan daya pembeda keseluruhan peserta didik berjumlah 26 maka jumlah seluruh peserta didik dibagi menjadi dua yaitu masing-masing 13 peserta didik. Untuk menghitung daya beda mula-mula menghitung batas atas dibagi jumlah kelas atas dan dikurang batas bawah dibagi jumlah kelas bawah atau  $\frac{BA}{JA} - \frac{BA}{JA}$  didapat hasil nomor soal 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17 dan 18 berkriteria baik sekali dan nomor soal 5 berkriteria baik nomor soal 6, 8, dan 9 berkriteria cukup dan nomor soal 15 berkriteria jelek dan soal nomor 19 berkriteria jelek sekali.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data Awal Penelitian

Hasil penelitian komparatif ini menggunakan model saintifik PBL dan model DL yang akan diuraikan meliputi hasil belajar peserta didik yang terdiri dari kognitif dan motivasi peserta didik. Tes hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif menggunakan tes yaitu berupa tes uraian, untuk hasil motivasi dinilai dengan lembar angket motivasi peserta didik. Terlebih dahulu instrumen yang akan digunakan dilakukan uji coba setelah divalidasi oleh validator ahli. Instrumen soal yang digunakan untuk mengukur nilai awal peserta didik terdapat 19 butir soal uraian. Soal diujikan di kelas XII MIPA 5 SMAN 5 Palangka Raya, dengan memilih kelas yang pernah atau sudah mempelajari fluida statis maka peneliti mengambil sampel kelas XII MIPA 5 dengan jumlah 26 siswa.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan analisis *product momen* dibantu oleh aplikasi excel  $r_{\text{tabel}}$  yang dibandingkan dengan  $r_{\text{hitung}}$  adalah 0,404. Hasil analisis yang telah dilakukan terdapat 3 soal yang tidak valid karena  $r_{\text{tabel}} > r_{\text{hitung}}$  dengan nilai  $r_{\text{tabel}}$ : 0,404 untuk soal no 10, 15 dan 19 oleh karena itu 3 soal yang telah disebutkan akan dibuang atau tidak dipakai. Sedangkan selain itu semua soal valid (dapat digunakan) karena  $r_{\text{tabel}} < r_{\text{hitung}}$  sedangkan untuk reliabilitas dengan nilai 0,882 termasuk kategori reliabilitas yang sangat tinggi dengan daya pembeda sangat baik di atas 0,8 – 1,00, dan hanya beberapa yang kurang memenuhi standar, dengan hasil di bawah 0,3-

00. Untuk tingkat kesukaran persoal, dari semua soal yang di uji rata – rata soal dengan taraf sedang.

Penelitian ini menggunakan dua kelompok sampel yaitu kelas XI MIPA-4 dan XI MIPA-5 yang kedua – duanya dijadikan sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik yang sama yaitu 36 peserta didik. Pada kelas XI-4 diberi perlakuan yaitu pembelajaran fisika pada materi fluida statis menggunakan model pembelajaran PBL dengan alat peraga sederhana. Sedangkan kelas XI MIPA -5 diberi perlakuan yaitu pembelajaran fisika pada materi fluida statis menggunakan model pembelajaran *DL* menggunakan alat peraga sederhana.

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan pada masing – masing kelas jadi total semua kelas 6 kali pertemuan, yang dimulai dari tanggal 9 Oktober sampai dengan 14 Oktober 2019 pada kelas XI MIPA-4 untuk pertemuan pertama pretest, materi 1 dan 2 dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 9 oktober 2019 sedangkan pada kelas XI MIPA-5 untuk pertemuan pertama pretest, materi ke-1, dan ke-2 dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 10 oktober 2019. Untuk pertemuan kedua untuk kelas PBL atau eksperimen II dilaksanakan pembelajaran terakhir materi ke-3 dan ke-4 pada tanggal 11 oktober 2019. Sedangkan untuk kelas *DL* atau eksperimen I dilaksanakan pembelajaran terakhir materi ke-3 dan ke-4 pada tanggal 14 oktober 2019, dan *posttest* pada tanggal 15 oktober 2019. Alokasi waktu untuk setiap kali pertemuan adalah 4 x 45 menit, dan untuk dilaksanakan *posttes* setiap kelas,

alokasi waktu 2 x 45 menit. Pengambilan data tes hasil belajar (kognitif) dilakukan pada saat *pretest* dan *posttest* yang dibantu 2 orang pengamat ahli.

Pada BAB ini akan diuraikan hasil penelitian dan pembahasan dengan pembelajaran dengan model pembelajaran saintifik PBL dan DL menggunakan alat peraga sederhana. Hasil penelitian tersebut meliputi: (1) Perbedaan motivasi dan hasil belajar saat pembelajaran fisika pada materi Fluida statis sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga sederhana, (2) Perbedaan pengaruh motivasi dan hasil belajar peserta didik saat pembelajaran fisika pada materi Fluida statis menggunakan model pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga sederhana.

## **B. Hasil Penelitian**

### **1. Deskripsi Hasil Belajar**

Tes hasil belajar di ukur dengan menggunakan essay. Soal essay yang digunakan ini telah melalui uji validasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Tes essay yang digunakan adalah 16 butir soal. Tes dilakukan dengan membandingkan tes sebelum *pretest* dan sesudah *Posttest* mengikuti pembelajaran fisika pada materi fluida statis dengan menerapkan model pembelajaran saintifik PBL menggunakan alat peraga sederhana dengan kelas eksperimen 1 dan DL menggunakan alat peraga sederhana pada kelas eksperimen II. Kisi – kisi instrumen tes uraian sudah disajikan sebelumnya pada Bab 3.

**a. Data Hasil Belajar *pretest***

Data *pretest* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.1 Hasil belajar *pretest* Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2**

NO.	KELAS EKSPERIMEN I		KELAS EKSPERIMEN II	
	NAMA	<i>Pretest</i>	NAMA	<i>Pretest</i>
1	R	41,00	SA	21,00
2	KDA	47,00	VA	38,50
3	DS	40,00	A	38,00
4	DAV	47,50	S	39,25
5	RSN	38,00	EW	30,00
6	AK	50,75	EM	53,00
7	EI	37,25	Ha	24,75
8	TPL	38,00	JM	41,00
9	A	38,25	RW	39,00
10	EBA	41,25	DPS	38,00
11	FCS	55,30	ET	32,50
12	A H	57,50	Me	22,00
13	M	51,25	RN	43,75
14	S	52,25	NTA	66,00
15	F E.S	65,75	Ma	25,00
16	SRTT	59,00	Dr	60,00
17	AR	55,00	YCE	43,75
18	M	63,00	WG	53,00
19	PL	55,00	ME	35,00
20	N	50,00	AfAP	45,00
21	N	59,50	Ns	44,00
22	O O	50,25	RN	30,25

NO.	KELAS EKSPERIMEN I		KELAS EKSPERIMEN II	
	NAMA	<i>Pretest</i>	NAMA	<i>Pretest</i>
23	B R P	44,75	OPS	38,00
24	Str	50,25	SV	35,00
25	AN	42,75	DPA.N	44,00
26	RP	60,25	OEP	36,50
27	R	41,00	AK	28,00
28	YS	50,00	ZB	44,00
29	Ls	44,00	Sj	35,00
30	RH	45,00	Fc	35,50
31	TAP	45,38	Mc	33,38
32	M	55,00	NMG	29,00
33	DTS	56,00	Rs	35,75
34	MRP	41,00	RD	45,00
35	Jt	46,00	El	45,50
36	PS	45,25	Sn	25,75

Untuk rekapitulasi nilai rata-rata *pretest* peserta didik kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2: Nilai Rata-Rata Test *pretest***

Kelas	N	Rata – Rata
<b>Ekperimen I</b>	36	48,87
<b>Eksperimen II</b>	36	38,14

Pada tabel tersebut menunjukan bahwa tes awal pada kelas eksperimen I yaitu XI MIPA -4 didapat rata-rata sebesar 48,87 dan XI MIPA -5 didapat rata-rata sebesar 38,14.

**b. Data *Posttest* Hasil Belajar**

Data hasil belajar siswa kelas eksperimen XI MIPA dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.3 Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen**

NO.	KELAS EKSPERIMEN I		KELAS EKSPERIMEN II	
	NAMA	<i>Posttest</i>	NAMA	<i>Posttest</i>
1	R	71,00	SA	71,00
2	KDA	70,00	VA	83,00
3	DS	77,00	A	68,00
4	DAV	80,00	S	76,00
5	RSN	78,00	EW	78,00
6	AK	69,00	EM	77,00
7	EI	83,00	Ha	78,00
8	TPL	78,00	JM	72,00
9	A	65,00	RW	79,00
10	EBA	73,00	DPS	73,00
11	FCS	73,00	ET	71,00
12	A H	77,00	Me	70,00
13	M	70,00	RN	77,00
14	S	70,00	NTA	80,00
15	F E.S	74,00	Ma	78,00
16	SRTT	73,00	Dr	69,00
17	AR	63,00	YCE	83,00
18	M	80,00	WG	78,00
19	PL	85,00	ME	60,00
20	N	85,00	AFAP	73,00
21	N	71,00	Ns	73,00
22	OO	83,00	RN	77,00



NO.	KELAS EKSPERIMEN I		KELAS EKSPERIMEN II	
	NAMA	<i>Posttest</i>	NAMA	<i>Posttest</i>
23	BRP	70,00	OPS	70,00
24	Str	76,00	SV	70,00
25	AN	78,00	DPA.N	71,00
26	RP	77,00	OEP	73,00
27	R	78,00	AK	63,00
28	YS	72,00	ZB	80,00
29	Ls	79,00	Sj	80,00
30	RH	73,00	Fc	85,00
31	TAP	71,00	Mc	71,00
32	M	68,00	NMG	68,00
33	DTS	70,00	RS	70,00
34	MRP	77,00	RD	77,00
35	Jt	76,00	El	76,00
36	PS	68,00	Sn	68,00

Rekapitulasi nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut.

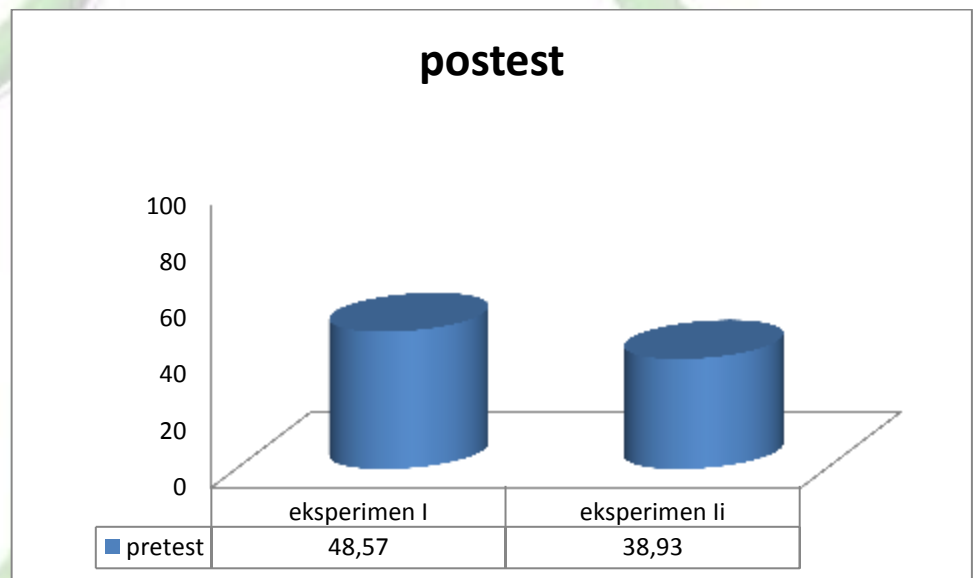
**Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata Tes Hasil Belajar *Posttest***

Kelas	N	Rata – Rata
<b>Ekperimen I</b>	36	74, 47
<b>Eksperimen II</b>	36	74,05

Pada tabel 4.4 menunjukan bahwa pada kelas eksperimen I dengan model pembelajaran (PBL) dengan alat peraga sederhana yaitu kelas XI MIPA-4 yang diikuti 36 siswa didapat rata-rata tes

hasil belajar sebesar 74,47 dan pada kelas eksperimen II dengan model pembelajaran DL dengan alat peraga sederhana yaitu kelas XI MIPA-5 yang diikuti 36 siswa didapat rata-rata tes hasil belajar sebesar 74,05.

Perbandingan rata-rata *posttest* hasil belajar kelas eksperimen I yang menggunakan model pembelajaran PBL dan kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran DL dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



**Gambar 4.1: Perbandingan Rata-Rata *Posttest* Hasil Belajar**

Pengujian perbandingan penerapan model *PBL* pada kelas eksperimen I dan *DL* pada eksperimen II terhadap hasil belajar adalah dengan membandingkan nilai *posttest* hasil belajar siswa kedua kelas tersebut dengan menggunakan uji beda.

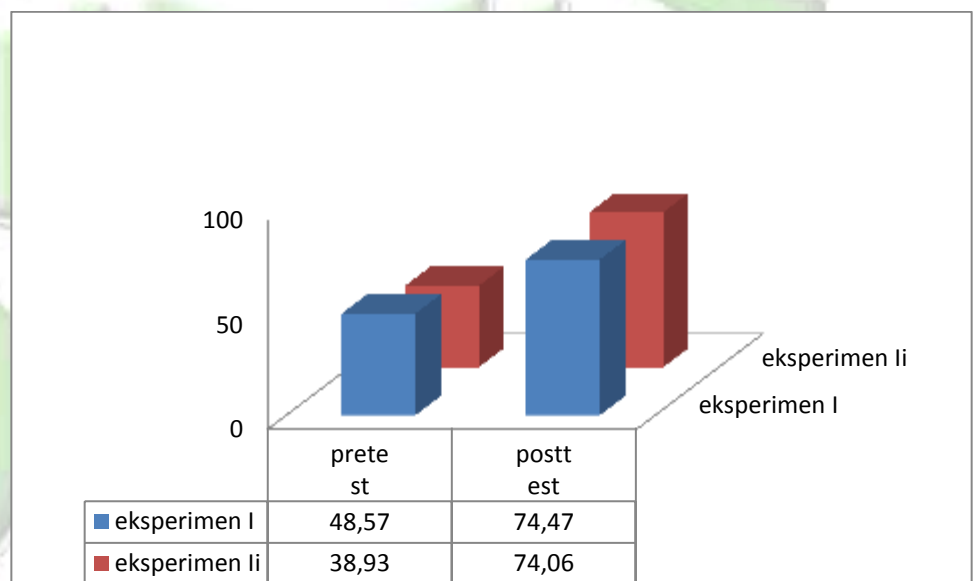
**c. Hasil analisis hasil belajar**

Hasil analisis tes uraian ini yaitu menggunakan program SPSS versi 16.0. data yang di dapat terlihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest* Gain dan *N-Gain* Hasil belajar Kognitif**

Kelas	N	Rata-Rata			
		Pretest	Posttest	Gain	N-Gain
Eksperimen I	36	48,57	74,47	25,90	0,50
Eksperimen II	36	38,93	74,06	35,93	0,58

Perbandingan rata-rata *pretest*, dan *posttest*, melalui gambar 4.2 berikut ini:



**Gambar 4.2 Diagram perbandingan nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, hasil belajar**

Tabel 4.2 dan gambar 4.2 Terlihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar sebelum dilaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen I sebesar 48,57 dan eksperimen II sebesar 38,93 tidak jauh berbeda. Setelah diberikan perlakuan hasil *posttest* kelas eksperimen I sebesar

74,47 dengan model *PBL* menggunakan alat peraga sederhana dan kelas eksperimen II sebesar 74,06 dengan model *DL* menggunakan alat peraga sederhana dan gain kelas eksperimen I sebesar 25,90 lebih rendah dari gain eksperimen II sebesar 35,93. Untuk nilai *N-gain* kedua kelas tersebut dalam kategori sedang dengan kelas eksperimen I sebesar 0,50 lebih rendah dari nilai kelas eksperimen II dengan nilai 0,59. Kedua kelas memiliki gain dengan kategori sedang.

## **2. Deskripsi Motivasi Belajar Peserta Didik**

Motivasi belajar peserta didik dapat diketahui dengan menggunakan angket motivasi belajar peserta didik. Angket motivasi belajar ini diberikan pada peserta didik pada saat sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran *PBL* dan *DL* menggunakan alat peraga sederhana. Angket motivasi belajar ini telah divalidasi kepada dosen yang ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Angket motivasi yang digunakan untuk ini terdiri dari 6 indikator yang disusun sebanyak 40 pernyataan. Kisi – kisi instrumen angket dan klasifikasi pengkategorian motivasi peserta didik secara lengkap dapat dilihat di lampiran 1.2.

Data angket motivasi belajar peserta didik digunakan untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *PBL* dan *DL*.

**a. Data Motivasi Awal Belajar**

Data motivasi awal kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini.

**Tabel 4.6 Hasil belajar Motivasi Awal Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II**

NO.	KELAS EKSPERIMEN I		KELAS EKSPERIMEN II	
	NAMA	<i>Motivasi awal</i>	NAMA	<i>Motivasi awal</i>
1	R	46,00	SA	41,00
2	KDA	49,00	VA	60,00
3	DS	37,50	A	41,00
4	DAV	56,00	S	47,50
5	RSN	49,00	EW	47,00
6	AK	51,00	EM	39,00
7	El	57,50	Ha	40,50
8	TPL	35,50	JM	43,00
9	A	52,50	RW	40,00
10	EBA	45,00	DPS	49,00
11	FCS	41,50	ET	37,50
12	A H	44,00	Me	55,00
13	M	36,00	RN	43,50
14	S	60,00	NTA	57,50
15	F E.S	47,50	Ma	40,00
16	SRTT	43,00	Dr	52,50
17	AR	46,50	YCE	49,00
18	M	38,50	WG	36,00
19	PL	35,00	ME	40,00
20	N	40,00	AfAP	51,00

NO.	KELAS EKSPERIMEN I		KELAS EKSPERIMEN II	
	NAMA	<i>Motivasi awal</i>	NAMA	<i>Motivasi awal</i>
21	N	50,00	Ns	51,00
22	O O	47,50	RN	46,00
23	B R P	57,50	OPS	43,00
24	Str	52,50	SV	37,50
25	AN	43,00	DPA.N	52,50
26	RP	46,00	OEP	49,00
27	R	50,50	AK	47,00
28	YS	41,50	ZB	46,50
29	Ls	38,50	Sj	36,50
30	RH	36,50	Fc	56,00
31	TAP	41,50	Mc	43,00
32	M	41,00	NMG	43,50
33	DTS	40,00	Rs	46,00
34	MRP	44,50	RD	44,00
35	Jt	46,00	El	40,00
36	PS	40,00	Sn	37,50

Untuk rekapitulasi nilai rata-rata motivasi awal peserta didik kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7: Nilai Rata-Rata Motivasi Awal**

Kelas	N	Rata – Rata
<b>Ekperimen I</b>	36	45,21
<b>Eksperimen II</b>	36	45,25

Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa motivasi awal pada kelas eksperimen I yaitu XI MIPA-4 didapat rata-rata sebesar 45,21 dan XI MIPA -5 didapat rata-rata sebesar 45,25.

**b. Data *Posttest* Motivasi Belajar**

Data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen XI MIPA dapat dilihat pada table 4.8 berikut ini.

**Tabel 4.8 Motivasi Akhir Belajar Siswa Kelas Eksperimen**

NO.	KELAS EKSPERIMEN I		KELAS EKSPERIMEN II	
	NAMA	<i>Motivasi Akhir</i>	NAMA	<i>Motivasi Akhir</i>
1	R	74,00	SA	73,50
2	KDA	78,00	VA	66,00
3	DS	73,50	A	73,50
4	DAV	67,00	S	88,00
5	RSN	78,00	EW	76,50
6	AK	74,00	EM	92,00
7	EI	78,00	Ha	65,00
8	TPL	65,00	JM	79,50
9	A	73,00	RW	73,50
10	EBA	74,00	DPS	76,00
11	FCS	83,50	ET	90,00
12	A H	79,50	Me	92,00
13	M	66,00	RN	67,00
14	S	73,50	NTA	78,00
15	F E.S	88,00	Ma	74,00
16	SRTT	76,50	Dr	78,00
17	AR	92,00	YCE	65,00
18	M	65,00	WG	73,00



NO.	KELAS EKSPERIMEN I		KELAS EKSPERIMEN II	
	NAMA	<i>Motivasi Akhir</i>	NAMA	<i>Motivasi Akhir</i>
19	PL	79,50	ME	74,00
20	N	73,50	AfAP	83,50
21	N	76,00	Ns	61,00
22	O O	90,00	RN	62,50
23	B R P	92,00	OPS	68,50
24	Str	90,00	SV	76,00
25	AN	83,50	DPA.N	72,50
26	RP	92,00	OEP	64,00
27	R	71,00	AK	74,00
28	YS	71,00	ZB	61,00
29	Ls	79,50	Sj	72,50
30	RH	77,50	Fc	64,00
31	TAP	79,50	Mc	75,00
32	M	62,50	NMG	61,00
33	DTS	90,00	Rs	79,00
34	MRP	77,50	RD	69,50
35	Jt	88,00	El	68,50
36	PS	79,50	Sn	72,50

Rekapitulasi nilai rata-rata motivasi akhir kelas eksperimen

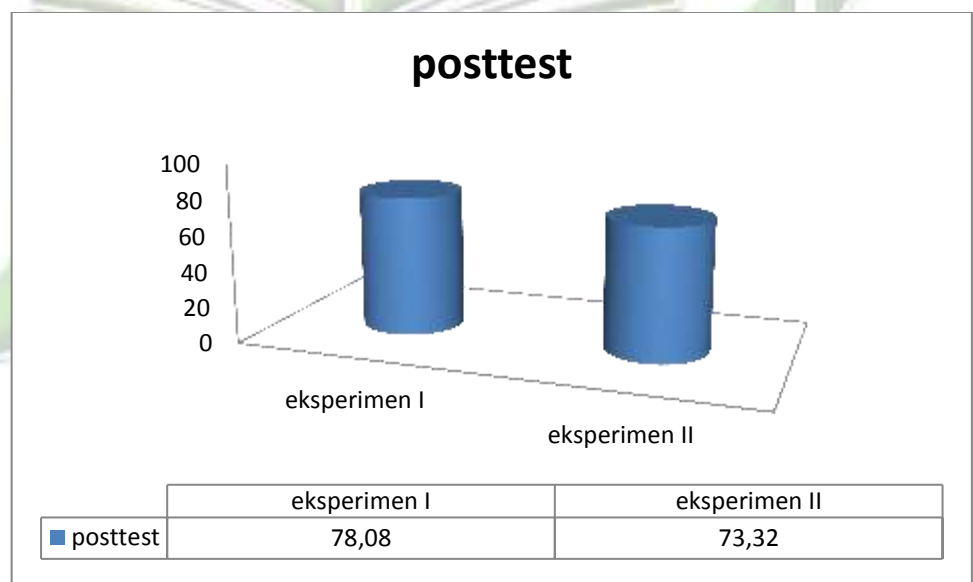
I dan II dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.9 Nilai Rata-Rata Motivasi Akhir Belajar**

Kelas	N	Rata – Rata
<b>Ekperimen I</b>	36	78,08
<b>Ekspirimen II</b>	36	73,32

Pada tabel 4.9 menunjukan bahwa pada kelas eksperimen I dengan model pembelajaran (PBL) dengan alat peraga sederhana yaitu kelas XI MIPA-4 yang diikuti 36 siswa didapat rata-rata tes motivasi belajar sebesar 78,08 dan pada kelas eksperimen II dengan model pembelajaran (DL) dengan alat peraga sederhana yaitu kelas XI MIPA-5 yang diikuti 36 siswa didapat rata-rata tes motivasi belajar sebesar 73,32.

Perbandingan rata-rata *posttest* motivasi belajar kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut.



**Gambar 4.3 Perbandingan Rata-Rata Motivasi akhir Belajar**

Pengujian perbandingan penerapan model PBL pada kelas eksperimen I dan *DL* pada eksperimen II terhadap hasil belajar adalah dengan membandingkan nilai *test* akhir motivasi belajar siswa kedua kelas tersebut dengan menggunakan uji beda. Data tersebut dianalisis menggunakan gain untuk mengetahui besar selisih antara *pretest* dan *posttest* peserta didik dari pemberian angket motivasi terhadap 36 peserta didik.

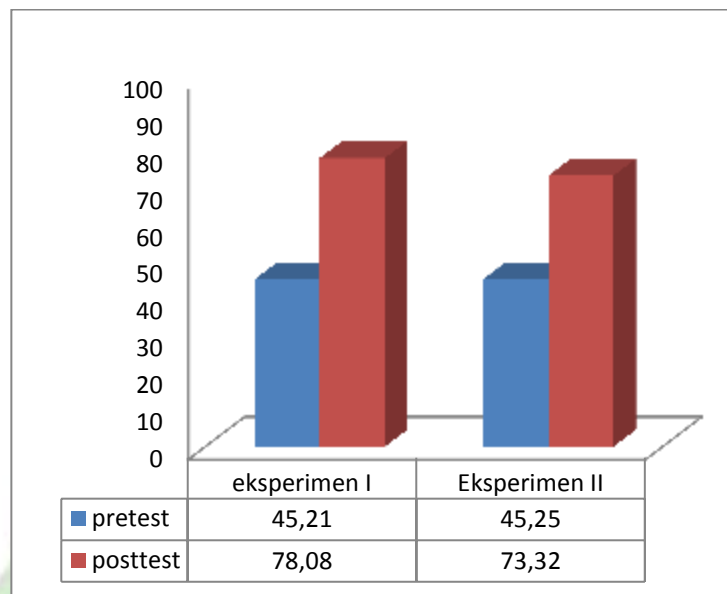
**c. Hasil Analisis Motivasi Belajar**

Hasil analisis tes uraian ini yaitu menggunakan program SPSS versi 16.0. data yang di dapat terlihat pada tabel 4.10 sebagai berikut

**Tabel 4.10 Nilai Rata-Rata Motivasi awal dan Motivasi Akhir Gain dan N -gain**

Kelas	N	Rata-Rata			
		Pretest	Posttest	Gain	N-Gain
Eksperimen I	36	45,21	78,08	32,87	0,59
Eksperimen II	36	45,25	73,32	28,07	0,51

Perbandingan rata-rata motivasi awal dan motivasi akhir, melalui gambar 4.4 berikut ini:



**Gambar 4.4 Diagram perbandingan nilai rata-rata *motivasi awal*, *motivasi akhir gain* dan *n-gain* hasil belajar**

Tabel 4.4 dan gambar 4.4 Terlihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar sebelum dilaksanakan pembelajaran oleh peneliti pada kelas eksperimen I sebesar 45,21 dan eksperimen II sebesar 45,25 tidak jauh berbeda. Setelah di berikan perlakuan hasil motivasi akhir kelas eksperimen I sebesar 78,08 dengan model PBL menggunakan alat peraga sederhana dan kelas eksperimen II sebesar 73,32 dengan model *DL* menggunakan alat peraga sederhana. Untuk nilai N-gain kedua kelas tersebut dalam kategori sedang dengan kelas eksperimen I sebesar 0,50 lebih rendah dari nilai kelas eksperimen II dengan nilai 0,59. Kedua kelas memiliki gain dengan kategori sedang.

### 3 Uji Prasyarat Analisis

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data kemampuan awal dan hasil belajar siswa kelas eksperimen I dan kelas Eksperimen II. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan kriteria pengujian jika signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal.

#### 1) Motivasi belajar peserta didik

##### a) Motivasi awal

Hasil uji normalitas angket data motivasi awal peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan tabel data hasil menggunakan *SPSS versi 16,0 for windows*

**Tabel 4.11 Analisis Normalitas Angket Motivasi belajar Eksperimen I dan Eksperimen I**

Kelas	Variabel	Uji prasyarat	Sig*	Keterangan
Eksperimen I	<i>Motivasi awal</i>	<i>Shapiro wilk</i>	0,289	Terdistribusi normal
Eksperimen II	<i>Motivasi awal</i>	<i>Shapiro wilk</i>	0,147	Terdistribusi normal

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Pada tabel di atas didapatkan bahwa kelas eksperimen I model PBL menggunakan alat peraga sederhana, mempunyai nilai

signifikan =  $0,289 \geq 0,05$  maka sebaran data di atas dapat disimpulkan bahwa berdistribusi normal. Sedangkan kelas eksperimen II model *DL* menggunakan alat peraga sederhana mempunyai nilai signifikan =  $0,147 \geq 0,05$  maka sebaran data di atas dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

#### b) Motivasi Akhir

Hasil uji normalitas angket data motivasi Akhir peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan tabel data hasil menggunakan *SPSS versi 16,0 for windows*

**Tabel 4.12 Analisis Normalitas Angket Motivasi belajar Eksperimen I dan Eksperimen I**

Kelas	Variabel	Uji prasyarat	Sig*	Keterangan
Eksperimen I	Motivasi Akhir	<i>Shapiro wilk</i>	0,095	Terdistribusi normal
Eksperimen II	Motivasi Akhir	<i>Shapiro wilk</i>	0,067	Terdistribusi normal

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Pada tabel 4.12 didapatkan bahwa kelas eksperimen I (model *problem based learning*) menggunakan alat peraga sederhana mempunyai nilai signifikan =  $0,095 \geq 0,05$  maka sebaran data diatas dapat disimpulkan berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas eksperimen II (model *discovery learning*) menggunakan alat peraga sederhana mempunyai

nilai signifikan =  $0,067 \geq 0,05$  maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

**b) Hasil Belajar peserta didik**

**1). *Pretest***

Hasil uji normalitas data *Pretest* siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan tabel data hasil menggunakan *SPSS versi 16,0 for windows*.

**Tabel 4.13 Data Uji Normalitas Tes Hasil Belajar**

Kelas	Variabel	Uji prasyarat	Sig*	Keterangan
Eksperimen I	<i>Pretest</i>	<i>Shapiro wix</i>	0,192	Terdistribusi normal
Eksperimen II	<i>Pretest</i>	<i>Shapiro wix</i>	0,177	Terdistribusi normal

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Pada tabel 4.13 didapatkan bahwa kelas eksperimen I (model PBL) mempunyai nilai signifikan =  $0,197 \geq 0,05$  maka sebaran data diatas dapat disimpulkan berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas eksperimen II (model DL) mempunyai nilai signifikan =  $0,177 > 0,05$  maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal.



## 2). *Posttest*

Hasil uji normalitas data tes hasil belajar peserta didik kelas eksperimen I dan eksperimen II dapat ditunjukkan pada tabel 4.14 berikut.

**Tabel 4.14 Data Normalitas Tes Hasil Belajar**

Kelas	Variabel	Uji prasyarat	Sig*	Keterangan
Eksperimen I	<i>Posttest</i>	<i>Shapiro wix</i>	0,151	Terdistribusi normal
Eksperimen II	<i>Posttest</i>	<i>Shapiro wix</i>	0,450	Terdistribusi normal

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Pada tabel 4.14 didapatkan bahwa kelas eksperimen I (model *problem based learning*) mempunyai nilai signifikan =  $0,151 \geq 0,05$  maka sebaran data diatas dapat disimpulkan berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas Eksperimen II (model *discovery learning*) mempunyai nilai signifikan =  $0,450 > 0,05$  maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji mewakili variansi yang tergolong homogen. Uji homogenitas data kemampuan awal dan data tes hasil belajar dilakukan dengan menggunakan uji *Levene Test* (*Test of homogeneity of variances*) dengan kriteria pengujian jika

nilai signifikan  $> 0,05$  maka data homogen, sedangkan jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka data tidak homogen.

## **b. Angket Motivasi Belajar**

### **1) Motivasi awal**

Hasil uji homogenitas data *pretest* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.15 Analisis Homogenitas Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II**

<b>Levene Statistic</b>	<b>Df</b>	<b>df2</b>	<b>Sig*</b>
0,044	1	70	0,835

Pada tabel 4.15 nilai signifikan yang didapat sebesar 0,835 yang berarti nilai signifikan  $> 0,05$ . Maka sebaran data motivasi belajar (*pretest*) disimpulkan homogen.

### **2) Motivasi Akhir**

Hasil uji homogenitas data *posttest* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.16 Analisis Homogenitas Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II**

<b>Levene Statistic</b>	<b>Df</b>	<b>df2</b>	<b>Sig*</b>
0,001	1	70	0,982

Pada tabel 4.16 nilai signifikan yang didapat sebesar 0,982 yang berarti nilai signifikan  $> 0,05$ . Maka sebaran data motivasi belajar (*posttest*) disimpulkan homogen.

## 2) Hasil Belajar

### a) *Pretest*

Hasil uji homogenitas data *pretest* peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 4. 17 Data Homogenitas Hasil Belajar**

Levene Statistic	Df	df2	Sig*
0,685	1	70	0,411

Pada tabel 4.17 nilai signifikan yang didapat sebesar 0,411 yang berarti nilai signifikan  $> 0,05$ . Maka sebaran data kemampuan awal disimpulkan homogen.

### b) *Motivasi Akhir*

Hasil uji homogenitas data *posttet* peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan pada tabel berikut

**Tabel 4. 18 Data Homogenitas Tes Hasil Belajar**

Levene Statistic	Df	df2	Sig*
0,028	1	70	0,867

Pada tabel 4.18 nilai signifikan yang didapat sebesar 0,118 yang berarti nilai signifikan  $> 0,05$ . Maka sebaran data tes hasil belajar dapat disimpulkan homogen.

### 3) Uji Linieritas

Hasil uji linieritas data *posttet* peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.19 Hasil Uji Linieritas Data**

No	Sumber Data	Sig	Keterangan
1.	Eksperimen I motivasi belajar dengan hasil belajar	0,957	Linier
2.	Eksperimen II motivasi belajar dengan hasil belajar	0,911	Linier

\*Level signifikansi 0,05

Tabel 4.20 menunjukkan data uji liniertas pada kelas eksperimen I motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik didapat nilai  $\text{sig} = 0,957 > 0,05$ , dengan demikian dapat disimpulkan data berpola linier. Sedangkan untuk eksperimen I motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik didapat nilai  $\text{sig} = 0,911 > 0,05$ , dengan demikian dapat disimpulkan data berpola linier

### 5. Uji Hipotesis

Hipotesis peningkatan tes hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik menggunakan uji *independent sampel T-tes SPSS for windows versi 16.0*, data *pretest* dan *posttest* telah diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen. Berikut perhitungan menggunakan Uji independent sampel-T.

- a. **Uji Beda Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dan *Discovery Learning* (DL) terhadap hasil belajar peserta didik.**

Hasil uji hipotesis data *posttest* (nilai akhir) kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan pada table 4.20 berikut ini.

**Tabel 4.20**

<b>Sampel independent T-Tes</b>					
<b>Kelas</b>	<b>Variabel</b>	<b>Prasyarat Analisis</b>	<b>keputusan</b>	<b>Sig*</b>	<b>Keterangan</b>
Eksperimen I	Posttest	Normal dan Homogen	IndependenT-tes	0,748	Tidak terdapat perbedaan
Eksperimen II	Posttest	Normal dan Homogen	Independet T tes	0,748	Tidak terdapat perbedaan

Uji hipotesis perbedaan pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* terhadap hasil belajar pada materi fluida Statis menggunakan analisis statistic *Independent sample T-tes* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikan  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sedangkan jika signifikan  $< 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Tabel 4.20 menunjukkan hasil uji beda *posttest* hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh *Asymp.Sig (2 – tailed)* sebesar 0,748 karena *Asymp.S (2 – tailed)*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *posttest* hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen I dengan kelas eksperimen II setelah diberi perlakuan.

**b. Uji Beda Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dan *Discovery Learning* (DL) Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik**

Hasil uji hipotesis data *posttest* (nilai akhir) kelas eksperimen

I dan kelas eksperimen II dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.21**  
**Sampel independent T-Tes**

Kelas	Variabel	Prasyarat Analisis	keputusan	Sig*	Keterangan
Eksperimen I	Posttest	Normal dan Homogen	Independen T -tes	0,022	Terdapat perbedaan
Eksperimen II	Posttest	Normal dan Homogen	Independen T tes	0,022	Terdapat perbedaan

*Levene sig\* <0,05*

Uji hipotesis ada tidaknya perbedaan pengaruh motivasi belajar terhadap dengan menggunakan analisis statistik *independent sampel T-test* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikan  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sedangkan jika signifikan  $< 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Tabel 4.10 menunjukkan hasil uji beda motivasi belajar *Asymp.Sig (2 – tailed)* sebesar 0,022 karena *Asymp.S (2 – tailed)*  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara motivasi belajar kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

c. Hubungan Motivasi dan Hasil Belajar peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga sederhana

Hasil uji korelasi data *posttest* (nilai akhir) kelas eksperimen I atau kelas yang menggunakan model PBL dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.22 Hasil Korelasi Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Peserta Didik**

Sumber Data	Uji	$r_{hitung}$	Kategori	Sig (2-tailed)	Keterangan
Eksperimen I ( <i>Problem Based Learning</i> )	<i>Pearson</i>	0,083	Sangat rendah	0,632	Tidak berhubungan yang signifikan

Hasil uji pearson digunakan untuk mengetahui ada atau tidak ada hubungan antara dua variabel data yaitu motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik pada tabel 4.22 hasil uji korelasi pearson menunjukkan bahwa diperoleh nilai signifikan sebesar 0,632 dan nilai  $\alpha : 0,05$ , terdapat hubungan jika nilai signifikansi  $< 0,05$ . Nilai signifikansi  $0,632 > 0,05$  sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar menggunakan model PBL menggunakan alat peraga sederhana. Nilai koefesien korelasi 0,083 menunjukkan arah hubungan negatif.



**d. Hubungan Motivasi dan Hasil Belajar peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga sederhana**

Hasil uji korelasi data *posttest* (nilai akhir) kelas eksperimen I atau kelas yang menggunakan model PBL dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.23 Hasil Korelasi Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Peserta Didik**

Sumber Data	Uji	$r_{hitung}$	Kategori	Sig (2-tailed)	Keterangan
Eksperimen II ( <i>Discovery Learning</i> )	<i>Pearson</i>	0,043	Sangat rendah	0,806	Tidak berhubungan yang signifikan

Hasil uji *pearson* digunakan untuk mengetahui ada atau tidak ada hubungan antara dua variabel data yaitu motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik pada tabel 4.23 hasil uji korelasi *pearson* menunjukkan bahwa diperoleh nilai signifikan sebesar 0,806 dan nilai  $\alpha : 0,05$ , terdapat hubungan jika nilai signifikansi  $< 0,05$ . Nilai signifikansi  $0,806 > 0,05$  sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar menggunakan model DL menggunakan alat peraga sederhana. Nilai koefisien korelasi 0,043 menunjukkan arah hubungan negatif.

### **C. Pembahasan**

Pembelajaran saintifik adalah proses pembelajaran yang di ransang supaya peserta didik seara aktif mengkontruksi konsep-konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, mengamati, mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis, dan memecahkan

masalah dengan tujuan menciptakan pendekatan yang efektif saintifik memiliki beberapa tipe diantaranya PBL dan DL pendekatan saintifik dengan model PBL dan DL merupakan pembelajaran melalui kerja sama tim dapat di simpulkan bahwa kedua model pembelajaran ini lebih berpusat kepada peserta didik.

Perbedaan dari kedua model ini adalah dapat dilihat dari langkah pembelajaran dimana pada PBL, siswa akan diorientasi pada suatu permasalahan dengan menjelaskan logistik yang diperlukan, memotivasi peserta didik terlihat dalam aktivitas pemecahan masalah, meorganisasi peserta didik untuk belajar dengan membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut, membimbing pengalaman individual/kelompok dengan mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapat penjelasan dan pemecahan masalah, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dengan membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan. Sedangkan DL peserta didik akan diberi simulasi dengan menyajikan masalah atau meminta peserta didik untuk membaca dan mendengarkan uraian yang memuat permasalahan. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan

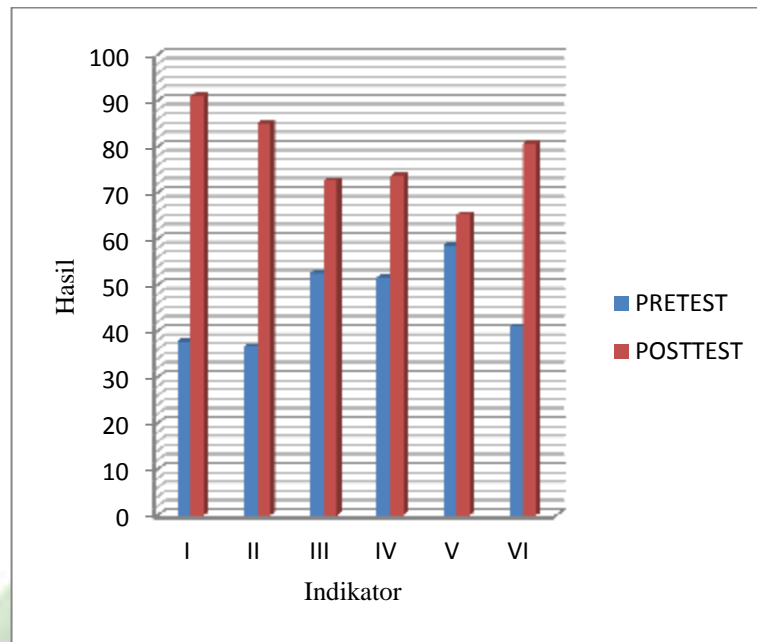
kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi materi pembelajaran, selanjutnya *Problem Statement* (pernyataan/identifikasi masalah) dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis, pengumpulan data menjawab berbagai pertanyaan dan membuktikan kebenaran hipotesis dengan demikian, peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, dan melakukan uji coba, pengolahan data dengan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh peserta didik, baik melalui wawancara, observasi, maupun cara-cara lainnya, pembuktian dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan langkah yang terakhir menarik kesimpulan atau generalisasi dengan menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

#### **1. Perbedaan Pengaruh *Problem Based Learning* Dan *Discovery Learning* Terhadap Motivasi Belajar**

Motivasi peserta didik selama pembelajaran diukur dengan menggunakan angket motivasi belajar pada lampiran 3.2 Angket motivasi belajar ini diberikan *pretest* untuk melihat motivasi awal peserta didik

sebelum diterapkan pembelajaran PBL dan pada saat *posttest* untuk melihat motivasi akhir setelah diterapkannya pembelajaran PBL menggunakan alat peraga sederhana. Angket motivasi peserta didik dibuat berdasarkan enam indikator yang terdiri dari 40 pernyataan. Hasil dari angket motivasi belajar dapat dilihat pada tabel 4.6. dan 4.7

Pembelajaran pada kelas eksperimen I dengan model PBL membutuhkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah, sehingga peserta didik lebih aktif mencari permasalahan dan menyelesaikannya. Pada saat pembuatan alat peraga peserta didik aktif mencari alat yang sesuai dengan permasalahan dan bahan yang tersedia serta aktif kerjasama antar kelompok, dan pada saat dilakukan diskusi peserta didik sangat antusias. Peningkatan motivasi kelas eksperimen I dapat dilihat dari gambar 4.7. Hasil analisis jumlah skor semua peserta didik yang rata-rata pada setiap indikator untuk mengetahui persentase yang di capai pada indikator, pencapaian indikator pada kedua kelas eksperimen berdasarkan hasil jawaban peserta didik dapat dilihat dari gambar diagram 4.7 Dan 4.8



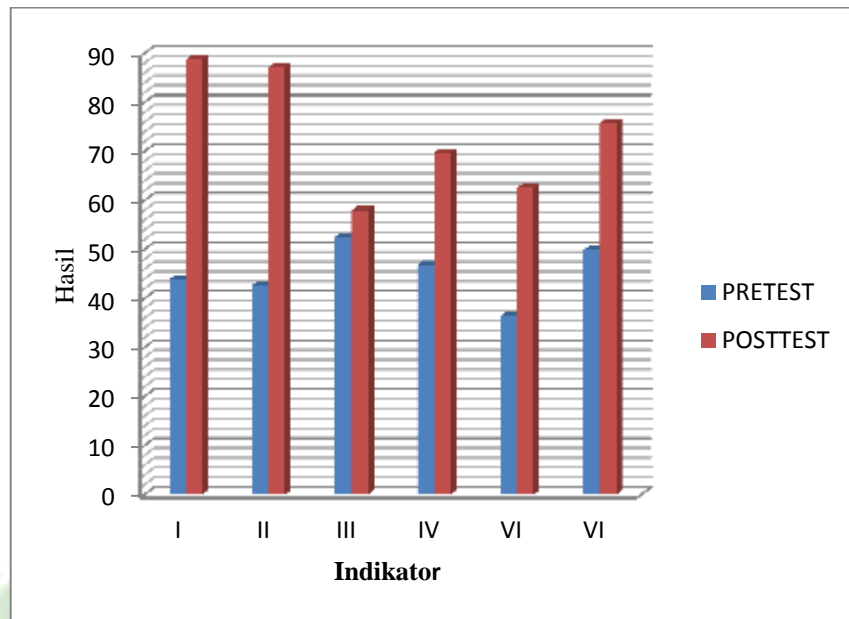
**Gambar 4.7 Diagram rata-rata persentase tes motivasi belajar peserta didik perindikator pada kelas eksperimen I dengan model *problem based learning* menggunakan alat peraga sederhana.**

Pada gambar 4.7 menunjukkan nilai rata-rata persentase tes awal motivasi belajar dicapai peserta didik. Terlihat peningkatan nilai motivasi akhir setiap indikator dari skor yang dijawab peserta didik pada kelas eksperimen I dengan peningkatan persentase tertinggi Pada indikator pertama yaitu adanya hasrat dan keinginan melakukan sesuatu kegiatan dengan persentase sebesar (80,03%) hal ini disebabkan oleh banyaknya peserta didik memilih jawaban tidak setuju dan ragu-ragu untuk pernyataan pelajaran fluida statis susah dipahami dan jawaban setuju untuk saya ingin belajar fluida statis jawaban setuju dan sangat setuju, untuk kelas eksperimen I atau kelas PBL kebanyakan peserta didik sangat antusias terhadap kegiatan pembuatan alat peraga. Alat peraga dinilai sangat menyenangkan bagi peserta didik karena alat peraga ini

merupakan hal baru didalam keberlangsungan pembelajaran. Peningkatan paling rendah yaitu Indikator V yaitu adanya lingkungan yang baik dengan nilai 16% hal ini disebabkan karena banyaknya siswa yang memilih ragu-ragu dan tidak setuju untuk pernyataan positif diantaranya belajar fluida statis memerlukan konsentrasi yang tinggi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian rosadelima (2017) “Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* pada kelas XI IPS 4 SMA Negeri 1 Sedayu meningkatkan motivasi belajar siswa dilihat dari peningkatan rata – rata skor hasil angket sebesar 8,86% pada kategori tinggi dan sangat tinggi dari siklus I ke Suklus II” (Rossa Delima,2017). Penelitian ini juga didukung oleh pernyataan winograd (2001) peran siswa secara khusus dalam pembelajaran setelah menggunakan model pembelajaran PBL adalah menumbuhkan masalah yang bermakna tujuan, proses dan keterlibatan dalam belajar (Rusman, 2016). Dengan keterlibatan siswa langsung dalam pembuatan alat peraga peserta didik tidak pasif dalam belajar adanya aktivitas yang di lakukan selama proses pembelajaran berlangsung.

Kelas eksperimen dengan DL tidak membutuhkan kemampuan tersebut akan tetapi menemukan sebuah konsep dari suatu permasalahan akan tetapi peningkatan motivasi pada kelas eksperimen II juga dapat dilihat dari gambar 4.8





**Gambar 4.8 Diagram rata-rata persentase tes hasil belajar peserta didik perindikator pada kelas eksperimen II dengan model problem based learning menggunakan alat peraga sederhana.**

Pada gambar 4.7 menunjukkan nilai rata-rata persentase tes awal motivasi belajar dicapai peserta didik. Terlihat peningkatan nilai posttest motivasi setiap indikator dari skor yang dijawab peserta didik pada kelas eksperimen II. Peningkatan paling tinggi antara motivasi awal dan akhir terdapat pada yaitu pada indikator I yaitu adanya hasrat dan keinginan melakukan sesuatu kegiatan dengan persentase sebesar (80,03%) hampir sama dengan kelas eksperimen I, banyaknya peserta didik eksperimen II memilih jawaban tidak setuju dan ragu-ragu untuk pernyataan pelajaran fluida statis susah dipahami dan jawaban setuju untuk saya ingin belajar fluida statis. kelas eksperimen II atau kelas DL kebanyakan peserta didik antusias terhadap kegiatan pembuatan alat peraga akan tetapi kelas eksperimen II lebih pasif dari kelas eksperimen I.



Peningkatan paling rendah yaitu Indikator III yaitu adanya harapan dan cita-cita dengan nilai 11% hal ini disebabkan karena banyaknya siswa yang memilih ragu-ragu dan tidak setuju untuk pernyataan positif diantaranya kelak saya ingin menjadi ilmuwan untuk menerapkan ilmu yang saya dapat. Penelitian ini sejalan dengan Soelistyowati (2018) Ada pengaruh model pembelajaran DL terhadap motivasi belajar positif Pengaruh Model DL bersifat positif terhadap tingginya motivasi belajar siswa.

Peserta didik kelas eksperimen II lebih pasif dari kelas eksperimen I sedikit dari peserta didik yang aktif membantu teman saling bekerja sama, saat pembuatan alat peraga banyak peserta didik kurang antusias ikut serta dalam pembuatan dan pada saat diskusi tidak ada peserta didik yang memberi pertanyaan untuk menghidupkan suasana kelas, dapat dilihat gambar di bawah 4.10



Gambar 4.10 Perbandingan pembuatan kapal selam(hukum arhimedes antara kelas eksperimen I dan II

Terlihat dari gambar 4.10 eksperimen I lebih kompak mengerjakan alat peraga sederhana salah satu membuat dan lainnya membantu bagian lain dengan mengisi lembar jawaban serta mencari sumber belajar dari internet. Sedangkan kelas eksperimen II hanya sebagian teman yang

bekerja. Oleh karena itu kelas eksperimen I memiliki tingkat motivasi lebih tinggi dari eksperimen II. Akan tetapi saat pemberian materi eksperimen satu cenderung pasif dari eksperimen II dapat dilihat dari gambar 4.11.



Gambar 4.11 Perbandingan saat pemberian materi belajar antara kelas eksperimen I dan II.

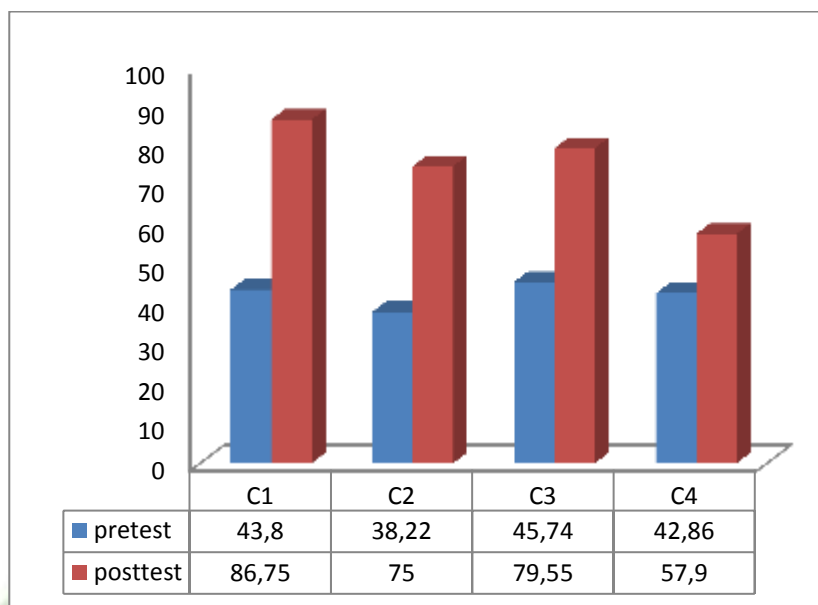
Kelas eksperimen II tidak malu untuk maju ke depan menyelesaikan soal yang telah diberikan. Kelas eksperimen I cenderung hanya bertanya dan menunggu jawaban tanpa menyelesaikan. Dari penggambaran di atas dapat digambarkan dengan pernyataan Arsyad (2012) pemilihan dan pemanfaatan media pembelajaran pembelajaran dapat mempertimbangkan kondisi dan prinsip psikologi. Salah satu dari prinsip psikologis adalah Motivasi, harus ada kebutuhan, minat, keinginan untuk belajar dari pihak peserta didik sebelum meminta perhatiannya untuk mengerjakan tugas dan latihannya (Sumantri, 2015). Dari permasalahan di atas peserta didik eksperimen I kondisi ruangan yang cukup memadai untuk melakukan pembuatan alat peraga dengan sesama teman kelompok sedangkan kelas eksperimen II terkendala dengan ruangan yang lumayan sempit sehingga tidak memungkinkan

siswa dapat berkumpul atau membuat lingkaran dengan leluasa sehingga hanya beberapa siswa yang ikut serta dalam membuat alat peraga.

## **2. Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dan *Discovery Learning* (DL) Terhadap Hasil Belajar Siswa**

Hasil belajar peserta didik selama pembelajaran diukur dengan menggunakan THB berupa soal uraian dengan jumlah soal 16 soal pada lampiran 2.5 THB ini diberikan *pretest* untuk melihat kemampuan awal peserta didik sebelum diterapkan pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga dan pada saat *posttest* untuk melihat kemampuan akhir setelah diterapkannya pembelajaran PBL dan DL menggunakan alat peraga sederhana. THB peserta didik dibuat berdasarkan I2 dengan 4 tingkatan ranah kognitif yaitu C<sub>1</sub> (mengingat), C<sub>2</sub> (Memahami), C<sub>3</sub> (mengaplikasikan), C<sub>4</sub> (menganalisis) dengan jumlah soal 16 soal, Hasil dari Thb dapat dilihat pada tabel 4.4. dan 4.5

Pembelajaran pada kelas eksperimen I dengan model PBL membutuhkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah, dimana peserta didik harus lebih aktif mencari permasalahan dan menyelesaikannya. Pada keberlangsungan pembelajaran menggunakan PBL cara peserta didik menyelesaikan masalah dengan pembuatan alat peraga yang sesuai dengan materi, pemberian masalah saat pembuatan alat peraga peserta didik aktif mencari alat yang sesuai dengan permasalahan dan bahan yang tersedia serta aktif kerjasama antar kelompok, dan pada saat dilakukan diskusi peserta didik sangat antusias. Peningkatan THB kelas eksperimen I dapat dilihat dari gambar 4.9.

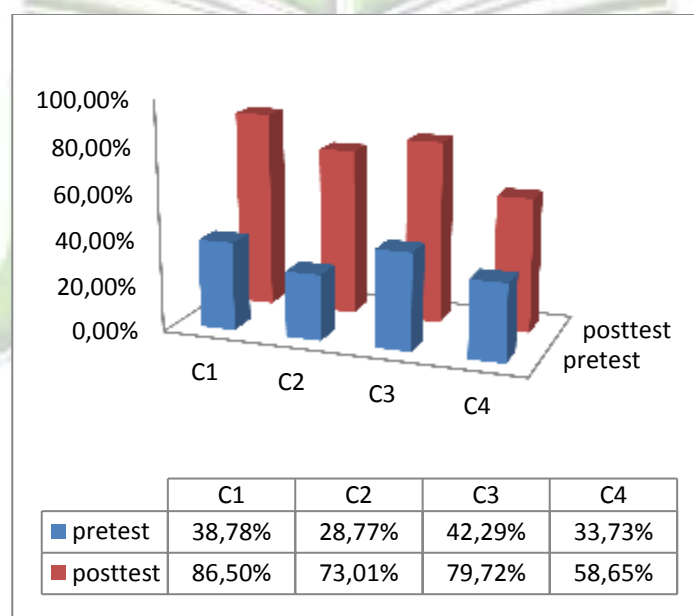


**Gambar 4.9 Diagram rata-rata persentase tes hasil belajar peserta didik perindikator pada kelas eksperimen I dengan model problem based learning menggunakan alat peraga sederhana.**

Pada gambar 4.9 menunjukkan nilai rata-rata persentase tes hasil belajar kognitif dicapai peserta didik. Terlihat peningkatan nilai posttest setiap indikator dari skor yang dijawab peserta didik pada kelas eksperimen I. Pada indikator pertama (C1) pengetahuan yaitu mengingat hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari terjadi peningkatan sebesar (76% ) ini karena peserta didik pada ranah C1 hanya memerlukan ingatan dan pengetahuan seputar materi atau yang telah dibahas yaitu fluida statis. Indikator yang mengalami peningkatan terendah (C4) analisis, yaitu peserta didik mampu menganalisis dan menemukan konsep dari penerapan kehidupan sehari-hari terkait fluida statis sebesar 26% dalam ranah menganalisis ini peserta didik dituntut untuk menjawab soal berupa soal kehidupan sehari-hari dan dalam soal yang telah diujikan

ranah C4 berupa pertanyaan analisis dan didalamnya juga mengaitkan rumus perhitungan.

Pembelajaran pada kelas eksperimen II dengan model DL tidak terlalu membutuhkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah, tetapi peserta didik dituntut agar dapat menemukan sebuah konsep pada percobaan atau pengamatan yang dilakukan serta peserta didik harus aktif dan lebih cermat dan teliti. Pada keberlangsungan pembelajaran menggunakan DL cara peserta didik menemukan sebuah konsep suatu materi dengan cara mengamati dan cara pembuatan alat peraga dan cara kerja alat peraga tersebut. Peningkatan THB kelas eksperimen I dapat dilihat dari gambar 4.9.



**Gambar 4.10 Diagram rata-rata persentase tes hasil belajar peserta didik perindikator pada kelas eksperimen II dengan model problem based learning menggunakan alat peraga sederhana.**

Pada gambar 4.10 menunjukkan nilai rata-rata persentase tes hasil belajar kognitif dicapai sama seperti pada kelas eksperimen I, terlihat peningkatan nilai *posttest* setiap indikator dari skor yang dijawab peserta didik pada kelas eksperimen I. Pada indikator pertama (C1) pengetahuan yaitu mengingat hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari terjadi peningkatan sebesar 78%, ini karena peserta didik pada ranah C1 hanya memerlukan ingatan dan pengetahuan seputar materi atau yang telah dibahas yaitu fluida statis. Indikator yang mengalami peningkatan terendah (C4) analisis, yaitu peserta didik mampu menganalisis dan menemukan konsep dari penerapan kehidupan sehari-hari terkait fluida statis sebesar 37%. dalam ranah menganalisis ini peserta didik dituntut untuk menjawab soal berupa soal kehidupan sehari-hari dan dalam soal yang telah diujikan ranah C4 berupa pertanyaan analisis dan didalamnya juga mengaitkan rumus perhitungan.

Perbedaan pengaruh yang menggunakan model pembelajaran PBL dan DL terhadap hasil belajar pada materi Fluida Statis dapat dilihat dari peningkatan THB eksperimen I dan II pada gambar 4.9 dan 4.10 nilai rata-rata *pretest- posttest* kelas eksperimen I model pembelajaran PBL dan kelas eksperimen II model pembelajaran DL setelah diberi perlakuan. Pada kelas eksperimen I tidak jauh berbeda ini dapat dilihat gambar 4.9 dan 4.10 peningkatan tiap ranah dan setelah dianalisis menggunakan *independent sampel T-test* didapatkan nilai signifikannya sebesar 0,748 yang menyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *posttest*



hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen I dengan kelas eksperimen II setelah diberi perlakuan. Tidak adanya perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen I dan eksperimen II ini tidak sejalan dengan artikel penelitian Rahayu (2015) “Terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen yang menerapkan PBL dan kelas kontrol yang menerapkan DL Pada kelas eksperimen rata-rata hasil belajar yang diperoleh meningkat dari 25,60 menjadi 53,90 dengan kenaikan skor rata-rata 28,30. Tidak terjadinya perbedaan karena beberapa faktor situasi dimana pemilihan sampel peserta didik yang secara disengaja atau rekomendasi dari guru mata pelajaran dan guru fisika yang mengampu peneliti hanya mempunyai dua kelas untuk kelas XI dan kelas tersebut yang digunakan dalam penelitian sehingga kedua kelas tersebut tidak dilakukan tes untuk mencari kelas yang homogen atau kelas dengan kemampuan yang sama. Kurang efektifnya waktu yang di sediakan sekolah untuk keterlaksanaan PBL dan *DL*. Kurangnya waktu untuk melaksanakan model PBL menggunakan alat peraga sederhana membutuhkan waktu untuk bertanya, mengidentifikasi dan menganalisis masalah, mengobservasi, mengumpulkan, mengolah data dan mengembangkan konsep sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dengan membuat sebuah alat peraga. Terlepas dari permasalahan penelitian, Permasalahan pada PBL yang diberikan dan rangkaian kegiatan pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang berdampak positif terhadap hasil belajar ditambah



berbantu alat peraga sederhana yang dinilai peserta didik menyenangkan. Karena memungkinkan peserta didik dapat memecahkan permasalahan serta dapat mencipta sesuatu dengan bahan bekas itulah yang menyebabkan model pembelajaran PBL optimal dalam meningkatkan hasil belajar. Ini sejalan dengan penelitian dari Zakariya (2015) Penerapan Model PBL Berbantu Media Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar peserta didik kenaikan nilai rata-rata setelah menggunakan PBL sebesar 34,89.

Sementara, model pembelajaran *DL* menggunakan alat peraga sederhana kegiatan pembelajaran memang tidak membutuhkan kemampuan pemecahan masalah akan tetapi menemukan konsep yang di berikan guru kemampuan untuk bertanya, mengobservasi, mengolah dan menyimpulkan data sama dengan PBL menggunakan alat peraga sederhana sama-sama pembelajaran menjadi menyenangkan sehingga, hasil belajar peserta didik dari nilai tes awal atau pretest sebesar 3,93 dengan kenaikan nilai posttes sebesar 74,06. Sehingga penelitian ini sejalan dengan penelitian ida supriyanti (2015) “Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Alat Peraga Sederhana Hasil Belajar. Berdasarkan hasil penelitian pada siklus I dan siklus II, hasil belajar untuk siklus I dengan skor rata – rata hasil belajar 60 dan ketuntasan klasikal 73% Untuk siklus II dengan dan skor rata – rata hasil belajar 68 ketuntasan klasikal 85% model *Discovery Learning* berbantuan alat peraga sederhana dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk

keaktifan peserta didik sangat berbeda kelas eksperimen I lebih aktif dari kelas eksperimen II akan tetapi dalam hal kognitif (pengetahuan) kelas eksperimen II lebih cepat memahami dapat terlihat dari peningkatan hasil posttest eksperimen dua yang nilai rata – rata posttest hampir sama dengan kelas eksperimen I di perkuat dengan gambar 4.11 .



Gambar 4.II perbandingan saat pemberian materi belajar antara kelas eksperimen I dan II.

Kelas eksperimen II tidak malu untuk maju ke depan menyelesaikan soal yang telah di berikan.

**3. Hubungan antara motivasi terhadap hasil belajar peserta didik menggunakan model *Problem based learning* menggunakan alat peraga sederhana.**

Pada kelas eksperimen I hasil belajar peserta didik didapatkan nilai yaitu -0,083 dengan kategori sangat rendah dan nilai sig yang didapatkan  $0,632 > 0,05$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar menggunakan PBL menggunakan alat peraga sederhana pada kelas eksperimen I. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Hal ini berarti bahwa "tidak terdapat hubungan signifikan antara motivasi terhadap hasil belajar peserta didik

setelah penerapan PBL menggunakan model PBL. Motivasi belajar peserta didik tidak mempengaruhi hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen I berdasarkan hasil analisis uji korelasi *pearson*.

Tidak terdapatnya hubungan antara motivasi terhadap hasil belajar dikarenakan motivasi belajar merupakan satu dari beberapa faktor yang mempengaruhi ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar dimana masih banyak faktor-faktor lain yang turut mempengaruhi, seperti yang dikemukakan oleh Munadi (2008) meliputi faktor internal dan eksternal (Rusman, 2017)

a. Faktor Insternal

1) Faktor Fisiologis

Seara umum, seperti kondisi kesehatan yang prima tidak dalam keadaan lelah tidak dalam keadaan aat jasmani karena keadaan terseut mempengaruhi peserta didik dalam menerima materi pembelajaran.

2) Faktor Psikologis

Setiap individu dalam hal ini peserta didik memiliki kondisi psikologis yang berbeda-beda tentunya hal ini turut mempengaruhi hasil belajar. Beberapa faktor psikologis, meliputi intelegensi (IQ), Perhatian, minat, bakat, motif, motivasi, kognitif, daya nalar peserta didik.

b. Faktor Eksternal

1) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang mempengaruhi hasil belajar meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya suhu ruangan dan kelembaban.

## 2) Faktor Instrumental

Faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor ini berupa kurikulum, sarana dan guru.

Peserta didik yang memiliki motivasi belajar yang tinggi belum tentu menaikan hasil belajar dan sebaliknya peserta didik yang memiliki nilai tinggi hasil belajar belum tentu motivasi pada peserta didik tersebut tinggi, ini dapat dilihat dalam kondisi kelas eksperimen I mereka memiliki motivasi yang tinggi untuk memecahkan masalah dengan mengerjakan alat peraga dengan sungguh –sungguh akan tetapi saat pemberian materi peserta didik kurang memiliki minat untuk lebih memperhatikan. Kenaikan hasil belajar sebelum dan sesudah dipengaruhi lebih banyak oleh faktor instrumental dimana test awal atau *pretetst* peserta didik belum diajarkan materi fluida statis sama sekali saat test akhir atau *posttetst*, peserta didik telah diberikan materi fluida statis.

## 4. Hubungan antara motivasi terhadap hasil belajar peserta didik menggunakan model *Discovery learning* menggunakan alat peraga sederhana.

Pada kelas eksperimen I hasil belajar peserta didik didapatkan nilai yaitu -0,043 dengan kategori sangat rendah dan nilai sig yang didapatkan  $0,806 > 0,05$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara

motivasi dan hasil belajar menggunakan DL menggunakan alat peraga sederhana pada kelas eksperimen II. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Hal ini berarti bahwa "tidak terdapat hubungan signifikan antara motivasi terhadap hasil belajar peserta didik setelah penerapan DL menggunakan model DL. Motivasi belajar peserta didik tidak mempengaruhi hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen I berdasarkan hasil analisis uji korelasi *pearson*.

Tidak terdapatnya hubungan antara motivasi terhadap hasil belajar dikarenakan motivasi belajar merupakan satu dari beberapa faktor yang mempengaruhi ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar dimana masih banyak faktor-faktor lain yang turut mempengaruhi, seperti yang dikemukakan oleh Munadi (2008) meliputi faktor internal dan eksternal (Rusman, 2017)

a. Faktor Insternal

1) Faktor Fisiologis

Seara umum, seperti kondisi kesehatan yang prima tidak dalam keadaan lelah tidak dalam keadaan aat jasmani karena keadaan terseut mempengaruhi peserta didik dalam menerima materi pembelajaran.

2) Faktor Psikologis

Setiap individu dalam hal ini peserta didik memiliki kondisi psikologis yang berbeda-bedatentunya hal ini turut mempengaruhi hasil belajar. Beberapa faktor psikologis, meliputi intelegensi

(IQ), Perhatian, minat, bakat, motif, motivasi, kognitif, daya nalar peserta didik.

b. Faktor Eksternal

1) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang mempengaruhi hasil belajar meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya suhu ruangan dan kelembaban.

2) Faktor Instrumental

Faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor ini berupa kurikulum, sarana dan guru .

Peserta didik yang memiliki motivasi belajar yang tinggi belum tentu menaikan hasil belajar dan sebaliknya peserta didik yang memiliki nilai tinggi hasil belajar belum tentu motivasi pada peserta didik tersebut tinggi, ini dapat dilihat dalam kondisi kelas eksperimen II mereka memiliki motivasi yang tinggi untuk menemukan sebuah konsep dengan mengerjakan alat peraga dengan sungguh –sungguh akan tetapi saat pemberian materi peserta didik kurang memiliki minat untuk lebih memperhatikan. Kenaikan hasil belajar sebelum dan sesudah dipengaruhi lebih banyak oleh faktor instrumental dimana test awal atau *pretetst* peserta didik belum diajarkan materi fluida statis sama sekali saat test akhir atau *posttetst*, peserta didik telah diberikan materi fluida statis.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* terhadap hasil belajar pada materi Fluida Statis .
2. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* terhadap motivasi belajar pada materi Fluida Statis
3. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar menggunakan model PBL menggunakan alat peraga sederhana.
4. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar menggunakan model DL menggunakan alat peraga sederhana.

#### **B. Saran**

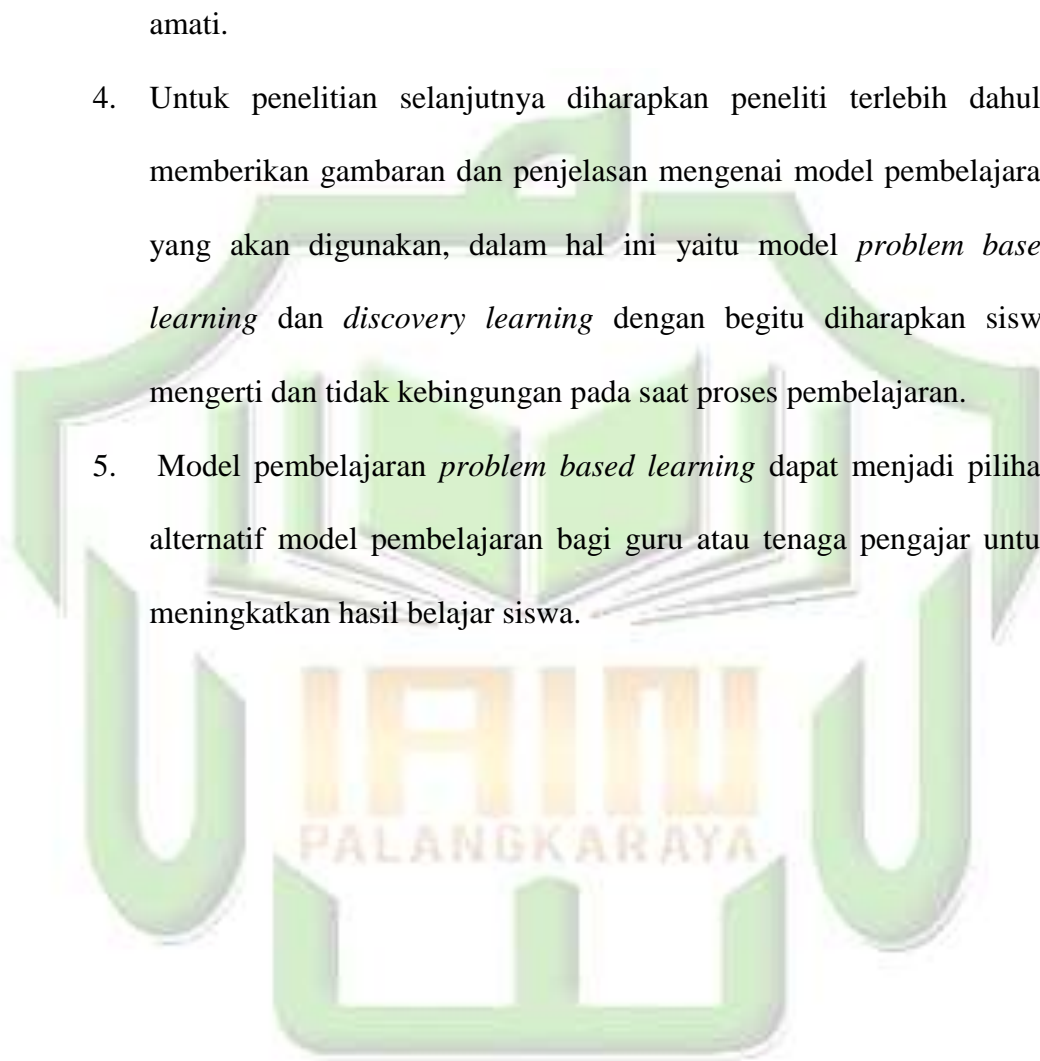
Terkait dengan perbaikan proses pembelajaran dan kelancaran dalam penelitian, saran peneliti dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan lebih dahulu melakukan observasi awal terhadap kegiatan-kegiatan yang ada di sekolah yang dapat mengganggu proses penelitian.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menyebarkan angket dan menguji setiap kelas serta dilakukan wawancara terhadap guru dan



sebelum ditetapkan kelas yang akan diteliti jika mengangkat judul perbandingan atau komparasi.

3. Lembar observasi pengamat dan pemilihan pernyataan angket lebih diperhatikan sesuaikan dengan model pembelajaran yang akan di amati.
4. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan peneliti terlebih dahulu memberikan gambaran dan penjelasan mengenai model pembelajaran yang akan digunakan, dalam hal ini yaitu model *problem based learning* dan *discovery learning* dengan begitu diharapkan siswa mengerti dan tidak kebingungan pada saat proses pembelajaran.
5. Model pembelajaran *problem based learning* dapat menjadi pilihan alternatif model pembelajaran bagi guru atau tenaga pengajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa.



## Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi *et al.* 2014. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Aplikasi al-Quran in word versi 2.2
- Colletta, vincent p. 2007. *Interpreting force konsep inventory scores: nominalized gain and SAT scores*.
- Damiyati, et al. 2015. *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka
- Douglas C. Giancoli. 2014. *Fisika Prinsip dan Aplikasi Jilid I (Terjemahan)*. Jakarta : Erlangga.
- Douglas C. Giancoli. 1991. *Physics For Scientists and Engineers Third Edition (Terjemahan)*. Jakarta : Erlangga.
- Eveline, S. *et al.* 2010. *Teori belajar dan pembelajaran*. Bogor: PT Ghalia Indonesia
- Hamalik, Oemar. 2010. *kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Halliday, David., Jearl Walker, & Robert Resnick. (2005). *Fisika Dasar edisi 1 (Terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.
- Hamzah B. Uno. 2011. *Teori Motivasi dan pengukurannya : analisis di bidang pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Hanuredja Tukiran *et al.* 2011, *Penelitian Kuantitatif ( sebuah Pengantar)*. Bandung : PT Alfabeta.
- Ida Supriyanti, Dkk. 2016. *Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Alat Peraga Sederhana untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 5 Jongga tahun Pelajaran 2015/2016. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (ISSN. 2407-6902) .Volume II No 1, Januari 2016*
- Johan, Corputty E. M. 2012. *Materi Problem Based Learning (PBL) PDPT UI*. Universitas Indonesia
- Luky Zakaria. 2015 *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Berbantu Media Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ac Jurnal Pendidikan*
- M. Syarief Sumantri. 2015. *Strategi Pembelajaran Teori Dan Praktik Pendidikan Dasar*. Jakarta : PT Grafindo Persada

- Mashyuri, Albertus, Handayani. 2017. *Model Problem Based Learning (PBL) di sertai Tugas dalam Pembelajaran Fisika di SMA ( Pokok Bahasan Listrik Dinamis) Jurnal Pendidikan Fisika Volume 6 No 4*
- Martana, Nanang. 2010. *Metode penelitian Kuantitatif*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada)
- Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian terapan Bidang Pendidikan*. Alfabeta : Bandung
- Ngalimun M.pd, et al. 2013 *Strategi dan Model Pembelajaran Berbasis Paikem*, Banjarmasin: Pustaka Banua
- Nur. Melia, I.S. 2010. *Statistika Deskriptif dan Induktif*. Yogyakarta : PT Graha Ilmu
- Nurdin, Syafruddin. Adriantoni. 2016. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Parwati, Ni Nyoman., Suryawan I Putu Pasek., Apsari Ratih Ayu. 2018. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo.
- Priansa, Donni Juni. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Purwanto M.pd. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : PT Pustaka Pelajar.
- Rahayu, Puspita. Indah., Rosidin, Undang., & Abdurrahman, A. 2015. *Perbandingan Hasil Belajar Siswa antara Pembelajaran Menggunakan PBL dan Discovery Learning*. Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung, 3(5).
- Rossa Delima Isthiningtyas. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Ekonomi Siswa Kelas XI IPS 4 SMAN 1 Sedayu Tahun 2017/2018 Jurnal Pendidikan*.
- Rusman. 2016. *Model – Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru* Raja Grafindo Persada : Jakarta
- Rusman. 2011. *Model – Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran orientasi Pada Standar Proses Pendidikan* Jakarta : PT Kharisma Putra Utama

Suliyanto. 2014 *Statistika Non Pramatik*. Yogyakarta : PT. CV Andi Offset.

Sugiyono. 2007. *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: PT Alfabeta

Sani, Abdullah, Ridwan. 2014. *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Bumi Aksara.

Sardiman A.M. 2014. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rajawali Supardi. 2017. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Depok : PT Raja Grafindo Persaja

Sugiyono. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.

Suhartono. 2015. *Modul Materi pelatihan Guru Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan : PT. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan

Suprihati ningrum, J. 2013 *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-ruz Media.

Tedjo N. Reksoatmodjo. 2009. *Statistika Untuk Psikologi dan Pendidikan*. Bandung : PT Refika Aditama

Tipler, P. A., 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid I (Terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.

Trianto. 2014. *Mendisai Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontextual*. Prenadamedia Group : Jakarta

Young, Hugh D., Freedman, Roger A. 2000. *Fisika Universitas/Edisi Kesepuluh/Jilid I (Terjemahan)*. Jakarta : Erlangga.